



BASES PARA UM PROGRAMA ESTADUAL DE FLORESTAS / ELEMENTS FOR A FOREST PROGRAM AT THE STATE LEVEL

EDUARDO PIRES CASTANHO FILHO

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios

RESUMO

O trabalho procura determinar os procedimentos para propor um programa florestal na esfera estadual, resgatando princípios internacionais, nacionais e estaduais já propostos, sugerindo uma metodologia que leve em conta não só a oferta e demanda agregadas por produtos florestais, mas também a necessidade de reequilibrar o ecossistema estadual com a vegetação nativa. O Estado de São Paulo foi escolhido como modelo e as conseqüências do desmatamento foram analisadas e quantificadas para definir como corrigi-las e em quais dimensões. Da mesma forma procurou-se verificar a situação das florestas plantadas e como responder ao crescimento estimado da demanda. Destacam-se as novas oportunidades que estão surgindo para o setor, principalmente quanto aos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo estabelecidos no Protocolo de Kyoto que prevêm a redução dos gases que provocam o efeito estufa.

ABSTRACT

The paper seeks to determine the procedures for proposing a forest program at the state level, incorporating principals proposed at the international, national and state levels, and suggesting a methodology that takes into account not only the demand for and supply of forest products, but also the need to rebalance the ecosystems in the state with native vegetation. The State of São Paulo was chosen as a model and the consequences of deforestation were analyzed and quantified, to identify how to correct them and in which dimensions. It also sought to verify the forest plantation situation and how to respond to the projected demand growth. It features the new opportunities that are emerging for the sector mainly through the Clean Development Mechanisms of the Kyoto Protocol which calls for reduction of greenhouse gases.

INTRODUÇÃO

Atualmente, os conceitos gerais de um programa florestal devem basear-se na Agenda 21(ONU, 1992), resultante da Eco-92 realizada no Rio de Janeiro, resgatando o Projeto FLORAM (USP, 1992) e o Plano de Desenvolvimento Florestal Sustentável-PDFS (CASTANHO FILHO *et al.*, 1993), acrescidos de propostas surgidas nos últimos anos, notadamente pelo Plano Nacional de Florestas-PNF (BRASIL, 1999). Decorre daí que os principais objetivos para um programa estadual florestal-PEF (PROGRAMA ESTADUAL FLORESTAL, 2002) são: a) promoção e implementação do desenvolvimento florestal sustentável; b) proteção da diversidade biológica associada aos ecossistemas florestais e c) compatibilização do desenvolvimento florestal sustentável com as políticas setoriais e extra-setoriais.

Para que todas essas proposições se realizem, as parcerias devem ser parte do processo. Assim, precisam participar do programa o setor privado, representado pelas indústrias de papel e celulose; indústrias de produtos madeireiros e não-madeireiros; siderúrgicas a carvão vegetal; associações de consumidores de matérias-primas florestais; instituições de pesquisa e ensino; profissionais; órgãos públicos como secretarias e órgãos estaduais, governos municipais e ONGs (Organizações Não-Governamentais) relacionadas ao setor. Sob essa óptica, um programa estadual de florestas propõe ampliar a base florestal, assegurando a produção de matéria-prima para atender à demanda interna de produtos florestais, bem como de excedentes exportáveis, proporcionando também o ordenamento e o uso sustentá-

vel das florestas estaduais, melhorando e disciplinando o manejo e a reposição florestal e recuperando áreas degradadas, além de apoiar o desenvolvimento da silvicultura, estimulando a diversificação dos sistemas produtivos, modernizando os sistemas de controle, informações e extensão florestal, bem como apoiando processos de certificação e rastreabilidade florestais. No plano institucional é necessário implementar os instrumentos gerenciais, organizacionais e normativos para o fortalecimento do setor público florestal, garantindo a estabilidade de políticas como condição essencial aos investimentos de longo prazo, necessários e compatíveis em volume e tempo ao manejo das florestas e à sua sustentabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

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. Tomou-se o Estado de São Paulo como referência, face à disponibilidade de dados e à existência de estudos anteriores semelhantes.

Considerando os fatores internacionais e nacionais, dentro do horizonte de 25 anos, procurou-se em primeira instância, verificar conceitualmente quais os problemas advindos da redução da cobertura vegetal, especialmente das florestas, e quais seriam as diretrizes gerais que balizariam o programa e suas linhas de ação.

Em seguida, procedeu-se ao diagnóstico da situação atual da cobertura vegetal em duas vertentes: o

reflorestamento e a vegetação nativa, utilizando-se basicamente os inventários feitos pelo Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Paralelamente, buscou-se determinar o estoque de terras potencialmente aptas às atividades florestais, sem concorrer com as explorações agrícolas e pecuárias, utilizando-se propostas já desenvolvidas no PDFS.

Concomitantemente, estimou-se o consumo atual de produtos florestais e a partir da análise das perspectivas mundiais e dos comportamentos previsíveis de variáveis macroeconômicas, sociais e ecológicas, foram estimados dois cenários de crescimento dessa demanda, para uso industrial, para insumo energético e/ou outros usos e também como produtos e serviços ambientais, notadamente no âmbito dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) estabelecidos no Protocolo de Kyoto (ONU, 1998):

Levando em conta esses parâmetros e considerando ainda a situação da tecnologia atual e seu provável desenvolvimento, avaliou-se, para o Estado, a dimensão atual do mercado, as necessidades de recuperação em termos de vegetação nativa e o que será preciso fazer para atender à demanda atual e seu crescimento estimado. Finalmente, foram consideradas as políticas governamentais, empresariais e do terceiro setor, bem como as estruturas públicas, privadas e associativas que atuam no agronegócio florestal.

O produto final dessa análise configurou um diagnóstico do qual emergiram as linhas de um programa com a programação subsequente, prevendo-se componentes de controle, realimentação e correção de rumos ao longo do tempo.

Figura 1 - Modelo esquemático de análise de setor florestal. Fonte: CASTANHO FILHO *et al.*, 1993.



DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO FLORESTAL

A devastação de um patrimônio florístico em grau elevado e num curto período de tempo, com os conseqüentes baixos índices de cobertura vegetal do território, acarretam conseqüências em dois níveis. Num primeiro, de caráter físico, encontram-se aqueles decorrentes direta e indiretamente do desmatamento, como o crescimento de custos de produção dentro da propriedade rural, principalmente pela degradação do solo e o aumento de pragas e doenças até o assoreamento de rios e represas, reduzindo a vida útil das usinas hidroelétricas, acarretando custos de dragagem, além da redução da biodiversidade. Enfrenta-se, ainda, a pré-desertificação e a redução/poluição dos mananciais de água potável, com conseqüências sérias quanto ao abastecimento nos anos futuros. Outros problemas sérios são os deslizamentos de encostas, concentradas em regiões de serras, podendo comprometer desde pólos industriais estratégicos até portos, além de cidades do litoral, de vocação turística. Num segundo nível, a destruição da paisagem aliada à urbanização descontrolada tem gerado problemas de outra ordem: deterioração das condições de saúde e desajustes psicossociais na população, além das conseqüências da poluição. O desaparecimento de culturas locais, ou mesmo de comunidades que exerciam atividades ligadas à natureza são também aspectos que precisam ser considerados, numa perspectiva de desenvolvimento integrado e auto-sustentado.

Agregando-se a isso, a queima de combustíveis fósseis tem aumentado continuamente o teor de CO₂ (gás carbônico) na atmosfera, contribuindo para o agravamento do efeito estufa, que poderia ser atenuado pela fixação, ainda que temporária, desse gás excedente sob a forma de fitomassa florestal.

O plantio de árvores na propriedade rural traz, a médio e longo prazos, 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, abastecimento energético, além das alternativas produtivas não

madeireiras que as florestas oferecem, como apicultura, cultivo de cogumelos, alimentação animal, exploração de resinas e óleos essenciais, exploração de plantas medicinais, aromáticas e ornamentais. A manutenção e o aumento da disponibilidade de água potável para o abastecimento de grandes centros urbanos e para irrigação são outra contribuição cujo valor é cada vez maior.

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

Outro efeito é a redução da pressão para a utilização de florestas nativas como fonte de matéria-prima, principalmente para energia. Aliado a isso, o acréscimo de oferta de madeira e outros produtos florestais possibilita a implantação de empreendimentos que dinamizem economias regionais e ativem setores do comércio exterior.

Além disso, projetos específicos para as grandes concentrações urbanas podem criar uma atividade que mude as perspectivas das suas populações periféricas, hoje alijadas dos benefícios do processo de crescimento econômico, propiciando condições de um ajuste psicossocial difícil de ser obtido através das formas tradicionais atualmente proporcionadas pelas cidades.

Um último fator, mas não menos importante, diz respeito ao papel da tecnologia no período e de suas repercussões no desenrolar de um programa florestal. Atualmente, em termos mundiais, os índices de cobertura florestal considerados satisfatórios para territórios nacionais estão em torno de 25 a 30%. No hemisfério Norte, apesar dos países ostentarem índices dessa ordem, as condições ambientais gerais têm piorado, principalmente em relação às perturbações causadas pelos grandes ciclos naturais. Assim sendo, é preciso indagar se não haverá uma revolução na ocupação do solo nos próximos 25 ou 30 anos, mediante o desenvolvimento da biotecnologia e da química fina para a produção intensiva de alimentos em pequenas áreas periurbanas,

Tabela 1 - Situação das florestas plantadas no Estado de São Paulo, 1962 / 2000 (em 1000 ha). Fonte: KRONKA *et al.*, 2002 (a).

	1961/62	1971/73	1991/92	1999/2000
Florestas plantadas	372.900	641.420	812.523	770.010

liberando superfícies cada vez maiores para a recomposição do ambiente natural primitivo com o restabelecimento do seu equilíbrio (CASTANHO FILHO, 1987).

A avaliação dos dados mais recentes sobre a cobertura florestal do Estado de São Paulo foi realizada a partir da conclusão do novo Inventário das Áreas Reflorestadas do Estado de São Paulo [KRONKA *et al.*, 2002 (a)] e pelo estudo denominado Situação Atual dos Remanescentes da Cobertura Vegetal Natural do Estado de São Paulo [KRONKA *et al.*, 2002 (b)] feitos pelo Instituto Florestal, que são as bases deste diagnóstico. Verifica-se que a área de plantações florestais sofreu um declínio de mais de 40 mil hectares, se comparada com a área existente há dez anos, com uma tendência clara de redução da superfície plantada com *Pinus* que caiu de 194 mil para 158 mil hectares.

A cobertura vegetal nativa do Estado de São Paulo está ao redor de 11% da sua extensão territorial [(KRONKA, 2002 (b)]. Há cem anos, apenas as formações florestais cobriam mais de 70% do território (VICTOR, 1975). Desse remanescente, o Estado em suas esferas de governo possui como Unidades de Conservação quase um terço, ou seja, mais de novecentos mil hectares, sob as formas de Parques Estaduais, Reservas Florestais e Estações Ecológicas, criadas para, em última instância, preservar esse patrimônio para o futuro.

A comparação entre os levantamentos oficiais, realizados nos últimos trinta anos sobre a cobertura vegetal do Estado, permite verificar a tendência da cobertura florestal ocorrida durante esse período (Tabela 2).

Tabela 2 - Evolução da cobertura vegetal⁽¹⁾ no Estado de São Paulo 1973/2001 (em ha). Fontes: ⁽²⁾CASTANHO FILHO *et al.*, 1993 e ⁽³⁾KRONKA *et al.* 2002b.

	1973 ⁽²⁾	1991 ⁽²⁾	2001 ⁽³⁾
Mata / Capoeira	3.311.010	2.830.880	2.862.493
Cerradão / Cerrado / Campo Cerrado / Campo	1.083.240	285.638	205.992
Totais (ha)	4.394.250	3.116.518	3.068.485

⁽¹⁾Exceto vegetação de várzea, mangue, restinga e vegetação não classificada.

Numa análise, necessariamente sujeita a ajustes, fica evidente que, apesar de as áreas com matas e capoeiras terem crescido durante o último período, as áreas de cerrado, cerradão, campo cerrado e campo praticamente desapareceram, ocorrendo, portanto, a destruição de ecossistemas importantíssimos, notadamente em termos faunísticos.

É importante ressaltar que esses estudos utilizaram metodologias diferentes, o que não permite uma comparação rigorosa imediata e direta. Porém, como o objetivo desta análise é detectar os grandes movimentos ocorridos no período, para definição de uma

política de longo prazo, os resultados revelados são suficientes.

Numa primeira aproximação, esse estudo comparativo demonstra que, malgrado a adoção de políticas de proteção ambiental praticadas nos últimos anos, notadamente a partir de 1983, os resultados ainda indicam uma forte tendência à degradação do ambiente natural, já que, no período analisado, houve corte de mais de um quarto da área de vegetação nativa considerada, que já era reduzida. De forma esquemática, a situação atual da cobertura florestal e da vegetação natural de São Paulo é apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 - Distribuição das áreas com vegetação nativa e florestas no Estado de São Paulo 2001 (em ha). Fontes: SÃO PAULO, 1991 e CASTANHO FILHO, 1989.

Matas e vegetação nativas primitivas ou regeneradas		3.068.485
Em unidades de conservação	914.000 ⁽¹⁾	
Fora de unidades de conservação	2.154.485	
Matas plantadas /reflorestamento		770.010
De propriedade pública	41.448	
De propriedade privada	728.562	

⁽¹⁾ Dado estimado.

APTIDÃO DAS TERRAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

O Estado de São Paulo possui mais de 24 milhões de hectares, dos quais 3,8 milhões com plantações florestais e vegetação nativa. Uma das formas para atingir um índice internacionalmente reconhecido como de equilíbrio, é alcançar 30% do território. Para tanto será preciso florestar e reflorestar até quatro milhões de hectares desse território.

Outra maneira de obter o índice de cobertura florestal desejável pode ser através da determinação da aptidão florestal das terras. Para isso, leva-se em conta, fundamentalmente, a capacidade de uso dos solos para fins agrícolas, estabelecendo-se para o PEF - Programa Estadual Florestal, que a política florestal seja baseada nas categorias de aptidão florestal derivadas das classes de capacidade de uso das terras.

AS CATEGORIAS DE APTIDÃO

No início dos anos 70, foram publicados alguns trabalhos, em âmbito estadual, sobre identificação da capacidade do uso dos solos (CHIARINI & DONZELLI, 1973), áreas críticas quanto à conservação (NEGREIROS, 1975) e vocação florestal (RODRIGUES FILHO, 1970). No PDFS, que levou em conta esses estudos e foi voltado especificamente para a questão florestal, estabeleceram-se cinco categorias de aptidão agrícola das terras:

Categoria	Aptidão Predominante
A	Agropecuária
B	Várzeas não trabalhadas
C	Reflorestamento e pastagens
D	Florestas de proteção e reflorestamento
E	Florestas de proteção

Assim, elaborou-se um sistema baseado na capacidade de uso das terras do Estado de São Paulo, adotando o critério de agregação por categoria, conforme o esquema a seguir, que relaciona aptidão agrícola das terras e capacidade de uso.

Cat. A	Classe I-II-III; Classe IIIa.; Classe III-IV.
Cat. B	Classe IVf.
Cat. C	Classe IV-VI; Classe V; Classe VI; Classe VI f.
Cat. D	Classe VII; Classe VIIpe.; Classe VIIp.; Classe VII f.
Cat. E	Classe VIII; Classe VIIIa.

Fontes: CHIARINI & DONZELLI, 1973 e CASTANHO FILHO & MACEDO, 1991.

Por esse critério o Estado de São Paulo apresenta cerca de 30% de suas terras com aptidão florestal, ou seja, entre sete e oito milhões de hectares. Como já existem cerca de três milhões de hectares de florestas e vegetação nativas e 770.000 hectares de florestas plantadas, há um potencial de plantio de cerca de quatro milhões de hectares, distribuídos por 300.000 propriedades agrícolas. Nesse número, as matas ciliares correspondem a 8% da área do Estado ou 1,9 milhão de hectares, dos quais levantamentos preliminares indicam que 50% se acham conservados, havendo, portanto, necessidade de recuperação de 950 mil hectares. A situação das reservas legais também é preocupante, já que, mesmo com as interpretações divergentes do Código Florestal, elas representam perto de quatro milhões de hectares no Estado, dos quais estima-se que existam apenas 10% mantidos efetivamente como reservas florestais.

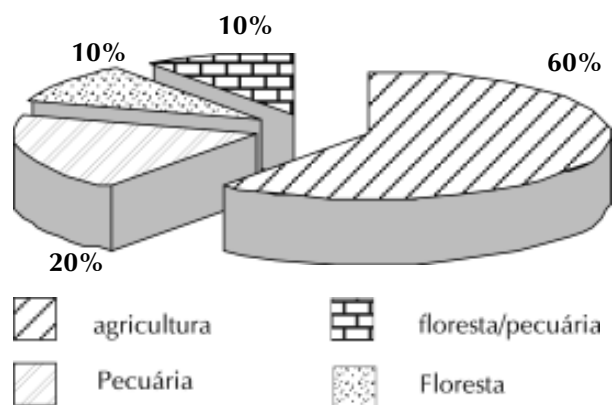
O resultado final desse processo pode ser verificado na Tabela 4, que indica a área de cada categoria de terras por aptidão agrícola no Estado de São Paulo e a porcentagem da área total que ocupa (Figura 2).

Tabela 4 - Distribuição das terras por aptidão agrícola - Estado de São Paulo. Fonte: CASTANHO FILHO, 1989 e CHIARINI & DONZELLI, 1973.

Categoria	Área (hectares)
A	14.758.300
B	574.300
C	5.038.100
D	2.756.700
E	817.300
Parques e Estações Ecológicas	914.000

Grosso modo, pode-se dizer, portanto, que os solos do Estado de São Paulo, por suas características, são apropriados aos seguintes usos:

Figura 2 - Aptidão das terras paulistas. Fonte: CASTANHO FILHO *et al.*, 1993.



DEMANDA ATUAL E FUTURA

É importante ressaltar que o déficit na produção madeireira estadual ainda permanece, visto que o consumo supera os plantios efetuados, ainda que tenham ocorrido mudanças na estrutura de consumo de produtos florestais no Estado e no Brasil. A demanda por matéria-prima energética diminuiu nos últimos dez anos, e o consumo de material nobre, incluindo MDF e OSB (painéis e elementos estruturais de fibras médias de madeira), aumentou.

A introdução do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL, inserido no âmbito do Protocolo de Kyoto, e as limitações ao consumo de combustíveis fósseis tendem a reverter esse quadro, fornecendo à biomassa uma nova relevância.

As necessidades de plantios florestais estarão condicionadas tanto pela demanda de produtos florestais *strictu sensu* como por novos produtos, principalmente os ambientais, como os incluídos no MDL. A distinção que é feita a princípio poderá convergir para um programa conjunto, visto que as necessidades ambientais de recuperação de áreas e de manutenção da vegetação existente poderão ser incluídas nos projetos estabelecidos pelo Protocolo de Kyoto. Apenas a recuperação das áreas de preservação permanente, representadas pelas margens de rios, represas e outros recursos hídricos, mais a recuperação de áreas degradadas, chega perto de 1,9 milhão de hectares no Estado. Essa área pode vir a ser negociada como "sumidouro de carbono" dentro do MDL, constituindo uma nova fonte de rendimentos para o setor rural. A substituição de madeira nobre, vinda da Amazônia, enseja plantios desse tipo de produto em áreas do Estado.

Para a quantificação da demanda por produtos florestais tomou-se por base informações do setor industrial organizado, estimativas do órgão encarregado de estudos sobre energia do Estado de São Paulo (CONSELHO ESTADUAL DE ENERGIA, 2001) e levantamentos preliminares do cadastro de fontes de consumo feitos pela Secretaria do Meio Ambiente, conforme a Figura 3.

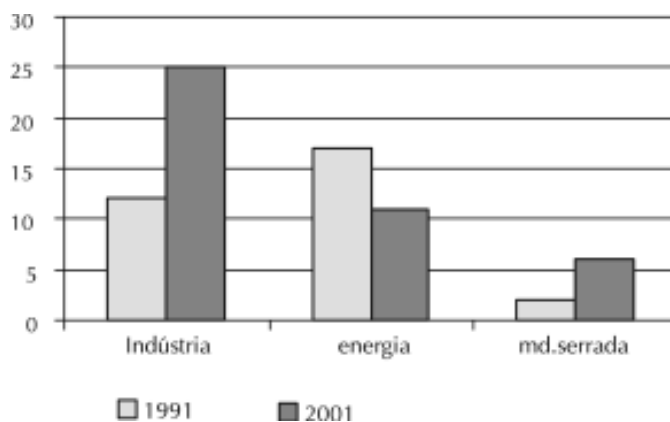
Para as florestas estaduais que atenderiam essa demanda adotou-se uma produtividade média de 30 st/ha/ano. Teoricamente, em 2001, o parque florestal produtivo paulista deveria ser de 1,2 milhão de hectares, embora a estimativa fosse, no máximo, de 770 mil, havendo, portanto, um déficit de cerca de 430 mil hectares atualmente.

Para a determinação da área a ser reflorestada com essências comerciais consideraram-se duas situações, com base em projeções de crescimento da demanda. Foram adotadas duas taxas anuais de crescimento, uma vegetativa (3% ao ano) e outra oti-

mista (5% ao ano) além de dois prazos para a implantação final do parque florestal necessário, em rotações médias de 20 e 25 anos. Tomou-se também como parâmetro que durante esse período, a produtividade média seria crescente, retendo-se, para efeito das projeções, um valor de 40 st/ha/ano.

Assim, em 20-25 anos, o parque florestal produtivo paulista deverá ser de, no mínimo, 1.500.000 hectares e, no máximo, 2.800.000 hectares, povoados com essências exóticas ou nativas comerciais, acrescidas das áreas que precisam ser recuperadas para fins ambientais.

Figura 3 - Consumo global estimado do Estado de São Paulo, em milhões de m³ estéreos 1991/2001- Fonte: CONSELHO ESTADUAL DE ENERGIA, 2001.



CONCLUSÕES

Levando em conta a aptidão das terras paulistas, as exigências legais, o potencial técnico de florestamento e reflorestamento do Estado, incluindo a recuperação de áreas degradadas, chega-se a quase 30% do território estadual com potencial para atividades florestais. Essa proposta implica no aproveitamento o mais racional e intensivo possível da disponibilidade de terras para uso florestal existente em cada propriedade rural de São Paulo. A proposta de cobertura florestal para o Estado baseia-se nas demandas atuais e futuras, estimadas para os próximos anos: matéria-prima industrial, energética e produtos não-madeireiros com prazos de 5 a 10 anos; madeiras nobres com prazos de 25 a 35 anos; serviços florestais e funções ambientais, como seqüestro de carbono, com prazos indefinidos.

Esse é o quadro geral do programa, extraído da análise empreendida. Um dos aspectos mais importantes a serem ressaltados é o da grande oportunidade que ainda existe para o aumento de produtividade das florestas plantadas, notadamente do eucalipto, fazendo com que os custos de implantação dessas florestas apresentem uma trajetória declinante, o que a médio e longos prazos redundará numa maior competitividade desses produtos. Outro fator de estímulo é o potencial oferecido pelo MDL.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL - Ministério do Meio Ambiente.** Plano nacional de florestas. **Brasília, 1999.**
- 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, 1989.**
- CASTANHO FILHO, E.P. et al.** Plano de desenvolvimento florestal sustentável. **São Paulo: Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, 1993.**
- CASTANHO FILHO, E.P.; MACEDO, A.C.** Plano florestal: uma proposta de recuperação florestal do Estado de São Paulo. **São Paulo: Fundo Florestar, 1991.**
- CHIARINI, J.V.; DONZELLI, P.L.** Levantamento por fotointerpretação das classes de capacidade de uso das terras do Estado de São Paulo. **Campinas: IAC, 1973.**
- CONSELHO ESTADUAL DE ENERGIA (São Paulo)** Balanço energético do Estado de São Paulo. **São Paulo, 2001.**
- KRONKA, F.J.N. et al.** Inventário florestal das áreas reflorestadas do Estado de São Paulo. **São Paulo: Instituto Florestal, 2002.**
- _____. Situação atual dos remanescentes da cobertura vegetal natural do Estado de São Paulo. **São Paulo: Instituto Florestal, 2002.**
- NEGREIROS, O. et al.** Áreas críticas para preservação: zoneamento econômico florestal do Estado de São Paulo. Boletim Técnico IF. **São Paulo: Instituto Florestal, n.17, p. 1-80, 1975.**
- ONU** Agenda 21. **Rio de Janeiro, 1992.**
- ONU** Convenção do clima. **Kyoto, 1998.**
- PROGRAMA ESTADUAL FLORESTAL** São Paulo: Fundo Florestar, 2002. Disponível em: <<http://www.floresta.org.br>>. Acesso em set. 2002.
- RODRIGUES FILHO, A.J. et al.** Programa florestal de São Paulo. **São Paulo: Secretaria da Agricultura, 1970.**
- SÃO PAULO - Secretaria de Estado do Meio Ambiente.** Levantamento do programa Olho Verde. **São Paulo: SMA, 1991.**
- USP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO** Projeto FLORAM. **São Paulo, 1992.**
- VICTOR, M.A.M. et al.** A devastação florestal em São Paulo. **São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1975.**

