

# PROGRAMA DE SILVICULTURA DE ESPÉCIES NATIVAS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CIÊNCIAS FLORESTAIS DE ITATINGA (E.E.C.F.I.)

Lina Maria I. de SOUZA<sup>1</sup>  
Paulo Y. KAGEYAMA<sup>2</sup>  
Virgilio M. VIANA<sup>3</sup>

## RESUMO

O presente trabalho descreve, de forma preliminar, as diretrizes que fundamentam o Programa de Pesquisa sobre Silvicultura de Espécies Nativas, que se encontra em fase de implantação e é mantido pelo Departamento de Ciências Florestais da ESALQ-USP, através da Estação Experimental de Ciências Florestais de Itatinga (E.E.C.F.I.). É feito um breve histórico do Horto de Itatinga, situando-o dentro da Universidade de São Paulo, e relevando sua importância no desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa no campo das Ciências Florestais. A seguir são abordadas as linhas experimentais que estão sendo desenvolvidas, bem como a fase atual em que se encontra cada ensaio.

**Palavras-chave:** Espécies nativas, modelos de plantações, técnicas silviculturais, sucessão secundária, grupos ecológicos.

## 1 HISTÓRICO

A incorporação do Horto de Itatinga, um dos remanescentes de hortos florestais da antiga Estrada de Ferro Sorocabana, ao patrimônio da Universidade de São Paulo efetivou-se em julho de 1988.

O imóvel foi doado a USP e é administrado pelo Departamento de Ciências Florestais da ESALQ, para que se desenvolva ali, atividades de pesquisa, ensino e extensão na área de Ciências Florestais.

O Plano Diretor, elaborado para o Horto, definiu uma área de 700 ha reservada à Estação Experimental de Ciências Florestais de Itatinga, constituindo assim o núcleo de pesquisa. A área restante, que corresponde a 1500 ha, foi arrendada para fins de produção florestal à Companhia Suzano de Papel e Celulose.

A área destinada à pesquisa envolve projetos relacionados a diversos campos como, por exemplo, agrossilvicultura, hidrologia florestal, melhoramento de essências exóticas, silvicultura de essências nativas, educação ambiental e outros.

## ABSTRACT

This work describes the policy that establishes the Research Program on the Forestry of Native Species, which has just been introduced. This program is supported by the Forestry Science Department of ESALQ, São Paulo University, through Itatinga Experimental Station of Forestry Science. It is shown a brief history about the Itatinga Experimental Station, placing it according to São Paulo University and emphasizing its importance in the development of teaching and research activities on Forestry Science. Next, the trials that have been developed are presented, as well as the actual stage of each trial.

**Key words:** Native species, mixed plantations, secondary succession, restoration ecology, tropical forestry.

## 2 DESCRIÇÃO DA ÁREA

O Horto Florestal de Itatinga situa-se no município de Itatinga, coordenadas geográficas 23° 06' 05" latitude sul, 48° 36' 58" longitude oeste, na parte central do estado de São Paulo. A rodovia Castelo Branco corta-o em sua extremidade norte, do km 220 até o km 225.

O clima da região é do tipo Cfa, segundo a classificação de Köppen. Trata-se do clima mesotérmico úmido, sem estiagem, com precipitação média mensal do mês mais seco (julho) situando-se entre 30 e 60 mm; a temperatura média do mês mais quente é superior a 22°C, e do mês mais frio inferior a 18°C. A topografia é de suavemente ondulada a plana.

Quanto ao solo, verifica-se a ocorrência da unidade latossolo vermelho-amarelo fase arenosa, distrófico. São solos profundos, bem drenados de textura média, formados a partir de arenitos.

(1) Coordenadora Científica do Programa de Silvicultura de Espécies Nativas junto ao Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP.

(2) Professor Associado da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

(3) Professor Doutor da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

### 3 O PROGRAMA

O Programa de Silvicultura de Espécies Nativas da E.E.C.F.I. é mantido pelo Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP, com o apoio do Setor de Sementes do IPEF (Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais).

O programa define uma série de experimentos que visam gerar informações para auxiliar projetos de recuperação de áreas degradadas, manejo de fragmentos florestais e implantação de florestas mistas tanto de proteção, quanto de produção.

Os fundamentos teóricos, que embasam os ensaios, envolvem conceitos da sucessão secundária e de "grupos ecológicos" (BUDOWSKI, 1965; WHITMORE, 1975; GOMEZ-POMPA et alii, 1981), de forma que as técnicas silviculturais criadas são definidas para grupos de espécies, possibilitando a racionalização de recursos para implantação de florestas.

Para a distinção das espécies em grupos, estão sendo utilizados critérios ecológicos e demográficos, onde toma-se como referência as diferentes classes de tamanho das populações e o crescimento, sobrevivência e reprodução destas em clareiras naturais. Dentro deste contexto, as espécies estudadas são identificadas, principalmente em 3 grupos ecológicos: (i) pioneiras, (ii) oportunistas de clareira e (iii) tolerantes à sombra. De forma simplificada, as pioneiras são espécies cujas plântulas e arvoretas não sobrevivem fora das clareiras. As oportunistas podem sobreviver à sombra, mas necessitam de clareira para crescerem. As tolerantes são capazes de crescer na sombra, mas dependem da plena exposição à luz solar para frutificarem (MARTINEZ-RAMOS, 1988; VIANA, 1989).

Este programa se articula com o "Programa de Produção de Sementes de Espécies Nativas" do IPEF que prevê a coleta e comercialização de sementes de essências nativas, além do levantamento de informações silviculturais sobre as espécies e elaboração de um banco de dados que auxilie o uso correto das sementes.

As pesquisas abrangem o campo da Silvicultura Tropical e Conservação Genética, dentro de 5 linhas: conservação genética *ex situ*, consórcio de espécies nativas no tempo e no espaço, enriquecimento de talhões de eucalipto com espécies nativas, sistemas de produção de mudas e sistemas de plantio.

### 4 CONSERVAÇÃO GENÉTICA

Em virtude do atual problema de degradação que vem sofrendo os remanescentes de florestas nativas do estado de São Paulo, justificou-se incluir no programa estudos de conservação genética *ex situ* de populações de espécies nativas. Conseqüentemente será possível a produção de sementes de base genética adequada para utilização em pesquisas ou plantações mistas.

Este banco de germoplasma caracteriza-se pelo estabelecimento de ensaios de progênies "cruzados", consorciando 2 ou 3 espécies representativas dos diferentes grupos ecológicos.

Está em fase de implantação o ensaio de progênie, onde se consorcia a espécie pioneira *Trema micrantha* (candiúba), com a oportunista *Zeyhera tuberculosa* (ipê-felpudo) e a tolerante *Esenbeckia leiocarpa* (guarantã). Foram instaladas 25 progênies de cada espécie com 4 repetições. As progênies de cada grupo dispõem-se em sentidos diferentes no terreno, fazendo com que uma progênie de oportunista e/ou tolerante seja sombreada por diferentes progênies de pioneira.

Além dos testes de progênie, o programa prevê a instalação de Áreas de Produção de Sementes de Espécies Pioneiras, tais como a *Trema micrantha* (candiúba), *Croton floribundus* (capixingui), *Croton urucurana* (sangra-d'água), visando a produção de sementes geneticamente melhoradas.

### 5 CONSÓRCIO DE ESPÉCIES NATIVAS NO TEMPO E NO ESPAÇO

Este experimento visa contribuir para o aprimoramento dos modelos de revegetação de áreas degradadas (KAGEYAMA et alii, 1989), sendo um projeto piloto que poderá ser reproduzido na região.

Foram estabelecidos 3 tipos de tratamento: consorciação entre espécies dos 3 grupos ecológicos, diferentes espaçamentos e diferentes combinações de épocas de plantio. Será avaliada, principalmente, a necessidade de luz para o estabelecimento das espécies.

Está sendo instalado numa área de várzea um módulo deste ensaio, onde serão avaliados o desenvolvimento das espécies *Croton urucurana* (sangra-d'água), *Genipa americana* (genipapo) e *Euterpe edulis* (palmito) em diferentes espaçamentos. O mesmo teste será repetido para espécies de locais mais secos.

### 6 ENRIQUECIMENTO DE TALHÕES DE EUCALYPTUS COM ESPÉCIES NATIVAS

Atualmente, é registrada na E.E.C.F.I., a existência de talhões de eucalipto, que em decorrência da ausência de manejo executado no passado, constituem-se de brotação muito falha, caracterizando-se áreas de baixa produtividade.

A elaboração de ensaios de enriquecimento com espécies nativas em alguns destes talhões, objetiva a criação de conhecimentos tecnológicos que permitam a formação de florestas mistas e auto-sustentadas com espécies de valor madeireiro.

Está sendo desenvolvido um estudo preliminar, onde são avaliados o desenvolvimento de 6 espécies nativas de valor madeireiro, em diferentes situações de sombreamento pelo eucalipto. Determinou-se 3 tratamentos, representando os níveis de sombra: (i) corte de uma linha de eucalipto para o plantio das nativas, (ii) corte de 2 linhas de eucalipto para o plantio das nativas e (iii) plantio das nativas sem corte do eucalipto.

Cada linha de enriquecimento constitui-se de uma seqüência fixa de 6 espécies, repétida 3 vezes, onde se

intercala espécies de crescimento rápido e lento. Para instalação deste ensaio foram selecionadas as espécies *Zeyhera tuberculosa* (ipê felpudo), *Aspidosperma polyneuron* (peroba), *Cedrela angustifolia* (cedro), *Machaerium villosum* (jacarandá), *Cariniana legalis* (jequitibá), *Copaifera langsdorffii* (copaíba).

Os resultados obtidos deverão auxiliar a escolha de espécies, bem como o espaçamento adequado, para um futuro experimento de consorciação entre espécies exóticas e nativas.

## 7 SISTEMAS DE FORMAÇÃO DE MUDAS

Este projeto visa a implantação de pequenos testes onde estão sendo combinados diferentes fatores envolvidos na produção de mudas, de forma a contribuir para obtenção de um conjunto de técnicas silviculturais adequadas a cada grupo de espécies nativas.

Encontra-se em fase de avaliação o experimento que testa conjuntamente os fatores: luminosidade, nutrição mineral e recipiente. A metodologia define 12 tratamentos, num delineamento fatorial, que combinam 3 níveis de luminosidade (sombrite, sombra natural e pleno sol), 2 níveis de adubação (baixa e alta) e 2 tipos de recipientes (tubetes e sacos plásticos). Está sendo testada a espécie pioneira candiúba (*Trema micrantha*), oportunista jequitibá (*Cariniana legalis*) e tolerante guarantã (*Esenbeckia leiocarpa*).

Avaliando-se a sobrevivência e o desenvolvimento das mudas nas diferentes condições, será também possível auxiliar ao enquadramento das espécies nos grupos ecológicos.

## 8 ESTUDO COMPARATIVO ENTRE PLANTIO CONVENCIONAL POR MUDAS E PLANTIO DIRETO

O estudo tem a finalidade de comparar diferentes sistemas de plantio e apresentar resultados que demonstrem as vantagens, em termos econômicos e operacionais, de se executar plantios através da semeadura direta para espécies pertencentes a diferentes grupos.

Foram feitos testes preliminares com 4 espécies, que têm potencial para germinar em condições de áreas degradadas (clareiras), sendo elas: candiúba (*Trema micrantha*), amendoim-bravo (*Pterogyne nitens*), canafístula (*Pelthophorum dubium*) e coração-de-negro (*Poecilanthus parviflora*). A metodologia apóia-se no plantio direto das espécies em sulcos espaçados de 3 em 3 metros e comparar o desenvolvimento das mesmas, semeadas em viveiro.

Os resultados obtidos contribuirão para a escolha de espécies para um próximo ensaio, onde serão buscadas novas técnicas que auxiliem a viabilização do plantio direto.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa de Pesquisa sobre Silvicultura de Espécies Nativas completa o seu primeiro ano com a instalação de alguns ensaios que buscam principalmente a criação de tecnologias adequadas à conservação dos recursos naturais.

A consolidação do programa prevê a inclusão de pesquisas voltadas à agrossilvicultura e ao manejo da regeneração natural de espécies nativas em áreas degradadas, além da recuperação da mata ciliar da bacia do córrego Potreirinho, situado no Horto de Itatinga.

A estrutura criada para o programa integra também a formação de pessoas para o desempenho de funções ligadas à silvicultura de espécies nativas, através da residência de alunos da Engenharia Florestal e Agrônômica e outras atividades de ensino como aulas práticas e cursos extra-curriculares desenvolvidos pela ESALQ.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUDOWSKI, A. 1965. Distribution of Tropical Rain Forest Species light of Successional Progresses. *Turrialba*, 15:40-42.
- GOMEZ-POMPA, A. e VASQUEZ-YANES, C. 1981. Successional Studies of a Rain Forest in Mexico. In: WEST et alii (eds.) *Forest Succession, Concepts and Application*. New York, Springer-Verlag. p. 246-66
- KAGEYAMA, P. Y.; CASTRO, C. F. A. 1989. *Sucessão Secundária, Estrutura Genética e Plantações de Espécies Arbóreas Nativas*. IPEF, Piracicaba (41/42). p. 83-93
- MARTINEZ-RAMOS, M; J. SARUKHAN AND D. PINERO. 1988. The demography of tropical trees in the context of forest gap dynamics: the case of *Astrocaryum mexicanum* at Los Tuxtlas tropical rain forest. (in eds.) A. J. Darvy, M. J. Hutchings and A. R. Watkinson. *Plant Population Ecology*. Blackwell Scientific Publication, Oxford.
- WHITMORE, T. C. 1975. *Tropical Rain Forest of the Far East*. Clarendon Press. Londres. 282 p.
- VIANA, V. M. 1989. *Seed Dispersal and Gap Regeneration: The Case of Three Amazonian Tree Species*. Harvard University. PhD. Thesis.