

# Mecanismos alternativos para manejo sustentável de pinheiro-do-paraná na pequena propriedade rural

Jorge Zbigniew Mazuchowski<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Instituto EMATER, Rua da Bandeira nº 500, Ahú, CEP 80035-270, Curitiba-PR. E-mail: jorgemazuchowski@emater.pr.gov.br, mazuchowski@netpar.com.br

**Resumo** - Em substituição às florestas nativas, pela abertura de fronteira agrícola, práticas agropecuárias alternativas foram introduzidas nas propriedades rurais com pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kunt). Porém, nos últimos anos, a silvicultura tem promovido o desenvolvimento de atividades ligadas às madeiras de pínus, eucalipto, grevêlea e bracatinga frente à exaustão de madeira oriunda de espécies florestais nativas, na geração de recursos no meio rural. Ao mesmo tempo, os instrumentos legais estabelecidos inviabilizam o plantio do pinheiro por buscarem a simples preservação com medidas fiscais exacerbadas. Representando 85 % da estrutura fundiária paranaense, as pequenas propriedades buscam erradicar a espécie pelos prejuízos decorrentes. Os mecanismos propostos para manejo silvicultural dos remanescentes baseiam-se em dois pontos centrais - alteração dos normativos legais vigentes por serem impeditivos ao plantio, aliado ao incremento do fomento para plantio, especialmente nas áreas de Reserva Legal. Nesse sentido, dentre as experiências conduzidas pela EMATER, para estímulo ao manejo do pinheiro, destacam-se as unidades metodológicas para difusão de tecnologia, a premiação de produtores de destaque municipal, a utilização de mecanismos de apoio para novos plantios, a formação de grupos de produtores para coleta, padronização e comercialização do pinhão em parceria industrial.

**Termos para Indexação:** Pinheiro, fomento, difusão, legislação, associativismo.

## Alternatives procedures for small farming sustainable management of parana pine

**Abstract** – After the expansion of agricultural frontier occurred in the southern Brazilian region, which brought native forest substitution, new management and alternatives practices were introduced in order to preserve and stimulate new plantings of the parana pine (*Araucaria angustifolia*). Alongside, in the last years, silviculturists have been promoting activities of forest development, in special with *Pinus*, *Eucalyptus*, *Grevillea* and bracatinga (*Mimosa scabrella*) species to face wood depletion of native forest species. At the same time, new legal procedures also contributed to reduce new plantings of parana pine because it tried to enforce simple preservation with high demands and tough inspection measures. Thus, representing 85 % of land structure in the State of Paraná, discouraged - small farmers were looking for to erradicate this species due to legal over regulation. Therefore, to overcome this situation, mechanisms were offered to the silviculture management of Brazilian pine which were based in two central points upgrading the existing laws and to incentive new plantations, specially in the areas set aside for environmental protection called of “Reserva Legal”. In this way, the Extension Service (Emater) tried to help this situation with the following prescription: technology diffusion; rewards to stimulate forest producers in the municipality; and formation of farmers groups to collect, select and to sell pine seeds.

**Index terms:** *Araucaria angustifolia*, small farming, technology diffusion, legislation, farmers associateship.

### Introdução

A *Araucaria angustifolia* é nativa do Sul do Brasil, com 16 diferentes variedades, produzindo pinhões de fevereiro a julho (MATTOS, 1972; REITZ; KLEIN, 1966). Como árvore emergente, marca a fisionomia da vegetação, com regeneração fraca em ambientes pouco perturbados de floresta sem intervenção, embora possa

irradiar-se em terras de campos e/ou em áreas abertas (CARVALHO, 1994; INOUE et al., 1984). O limite inferior de ocorrência é 500 m de altitude (MAACK, 1968).

O pioneiro paranaense da ciência florestal, Romário Martins (MARTINS, 2004), já em 1908, lutava no Congresso Nacional por medidas legais e operacionais visando à regulação da extração e comercialização da

madeira do pinheiro, frente aos altos índices de derrubadas praticados e a ausência de mecanismos de reposição.

A exaustão dos recursos naturais existentes nas propriedades rurais, seja pela baixa fertilidade natural dos solos, seja pela pouca atratividade econômica do sistema tradicional de utilização em faxinais, aliado aos impedimentos legais estabelecidos pelos instrumentos ambientalistas do Ibama e da Sema/IAP, tornaram os estratos fundiários da Agricultura Familiar incompatíveis para a sobrevivência econômica da família rural e do pinheiro-do-paraná (CHANG, 1988). Por isso, estabeleceu-se um mosaico florístico composto por fragmentos remanescentes da floresta original e de populações vegetais sucessionais, aliado ao fato dos produtores desconhecerem e/ou não terem clareza da viabilidade legal de utilização das técnicas agroflorestais alternativas nos pinheirais (PARANÁ RURAL, 1990). Em consequência, muitas propriedades são abandonadas face à inviabilidade econômica.

Considerando-se que cerca de 85 % dos imóveis rurais paranaenses são classificados como micro e pequenas propriedades (PARANÁ RURAL, 1989), compete à estrutura do Instituto Emater desenvolver atividades que viabilizem o desenvolvimento da família rural, em especial pelo incremento de atividades silvo-agropecuárias, integrando-se com as lideranças municipais e das entidades governamentais e do setor privado.

A introdução do pinheiro e de outras essências florestais madeiráveis, para enriquecimento das capoeiras e capoeirões existentes nas propriedades, constitui em excelente procedimento econômico-silvicultural (PARANÁ RURAL, 1990). A abertura de picadas de 1 m de largura, distanciados de 3 m, para plantio de dois a três pinhões em covas afastadas de 2 m, representa em procedimento relativamente de baixo custo para o produtor, além de ser de fácil aceitação (REITZ et al., 1988).

Mais recentemente, em função do denominado "apagão florestal" enfrentado pela economia madeireira brasileira, as atividades voltadas para a silvicultura têm aumentado substancialmente seu espaço na economia microrregional (CASTELLA; BRITZ, 2004). Contudo, observa-se que nenhuma iniciativa de fomento ao plantio e/ou manejo silvicultural do pinheiro foram desenvolvidas pelo Governo (federal, estadual e municípios), apenas a preocupação exacerbada para a simples preservação da floresta específica, sem nenhum mecanismo de incentivo ao produtor rural com remanescentes da espécie.

Dentre as alternativas técnicas de manejo sustentável em pequenos remanescentes florestais de pinheiro (PARANÁ, 1987), obrigatoriamente deverá ser considerada a efetiva possibilidade de manejo das florestas e pinheiros existentes, sejam naturais ou plantados, estejam ou não na área de reserva legal, para viabilização de renda na atividade madeireira e conservação da floresta.

## Material e Métodos

As ações de entidades governamentais e das lideranças municipais têm procurado focar a viabilização de empreendimentos em pequenas propriedades, mediante a difusão de alternativas técnicas para o manejo sustentável das Florestas com Araucária. Nesse sentido, a Emater em incrementado algumas ações específicas junto ao produtor rural paranaense, destacando-se:

### a) Manejo de plantios de pinheiro para uso múltiplo

A avaliação de ações específicas para o plantio de pinheiro visando à recomposição cênica de pinheirais junto aos municípios paranaenses tem sido bastante frustrante, face a pouco interesse ou ausência de comprometimento dos plantadores de pinheiro, por pinhões ou mudas, bem como, da sociedade urbana envolvida, normalmente engajada por aspectos comemorativos e emocionais.

Dentre outras ações similares com outras entidades, as experiências desenvolvidas pela Emater/PR juntamente com a Associação de Defesa e Educação Ambiental (ADEA) (em 1978, envolveu-se aproximadamente 60 mil estudantes) e com a Associação de Preservação da Flora e da Fauna - APREFFA (em 1979, além de professores envolveu-se aproximadamente 100 mil estudantes e professores municipais), não resultaram em pinheirais proporcionalmente efetivos, apesar de ter sido desenvolvida a atividade de plantio de mudas de pinheiro.

Verificou-se que as ações com estudantes são excelentes para a mídia face o envolvimento comunitário, contudo tendem à não observância dos procedimentos técnicos no plantio, desde a seleção do local para o evento, forma de plantar as mudas, tamanho das mudas, verificação das interferências externas na sobrevivência das mesmas e época de execução do processo.

No período de 1989 a 1997, o Governo do Estado do Paraná desenvolveu o Programa Paraná Rural, com

ações da Emater/PR e do IAP, através do Projeto de Alternativas Agroflorestais. Dentre as atividades voltadas essencialmente à atividade florestal em pequenas propriedades, destacam-se as Unidades de Comprovação (áreas demonstrativas para difusão tecnológica) e os Arboretos Demonstrativos para divulgar espécies florestais alternativas de utilização industrial e comprovar tecnologias florestais no âmbito microrregional.

Todas as unidades metodológicas foram instaladas em propriedades cujos produtores foram selecionados pelas características de representatividade em diversos aspectos agroflorestais, como localização da área, liderança do produtor, capricho nas atividades silvoagropecuárias, interesse pela atividade florestal e condições de realização de eventos na área. Foram implantadas em propriedades rurais representativas de sete microrregiões paranaenses, em Wenceslau Braz (região sul do Norte Pioneiro), São Jerônimo da Serra (região oeste do Norte Pioneiro), Paranavaí (região noroeste, com solos arenosos de baixa fertilidade), Cianorte (região noroeste, com solos arenosos de média fertilidade e teores médios de argila), Guaraniaçu (região oeste, com solos derivados do basalto de média fertilidade natural, em topografia pouco acidentada), Mariópolis (região sudoeste, com solos derivados do basalto de média fertilidade natural e topografia acidentada) e Guarapuava (região central do estado com média fertilidade natural, de topografia pouco acidentada).

Especificamente, visando à difusão da tecnologia florestal com a araucária, o Projeto de Alternativas Agroflorestais implantou Unidades de Comprovação tendo como enfoque cinco aspectos tecnológicos fundamentais:

- Verificação do comportamento inicial do pinheiro, com diversas procedências de pinhão e com plantios efetuados por mudas e por pinhões, nas microrregiões de Guaraniaçu, Mariópolis. São Jerônimo da Serra e Wenceslau Braz, visando definir as melhores épocas de colheita e procedência do material genético;
- Cultivo de erva-mate intercalar em plantios homogêneos e no sub-bosque de pinheiro araucária, nas microrregiões de Guaraniaçu, Guarapuava e Mariópolis, para definir a implantação do sistema silvicultural para maximização de renda;
- Implantação do pinheiro em faixas de 2 m de largura em capoeira média, com espaçamentos de 2, 3, 4 e

5 m entre mudas, nas microrregiões de Wenceslau Braz, São Jerônimo da Serra e Mariópolis, para demonstrar o efeito do sombreamento lateral no crescimento das mudas, além da transformação de capoeira rala e sem valor econômico numa área produtiva;

- Enriquecimento de áreas com samambaia dominante mediante o plantio de mudas de pinheiro, efetuando coroamento das covas, distribuídas em faixas roçadas manualmente, na microrregião de Mariópolis;
- Plantio de pinheiro por mudas e de pinhão, em faixas abertas na capoeira rala, em três espaçamentos alternativos, visando ao enriquecimento da área florestal, em todas as microrregiões de atuação do projeto.

#### **b) Alteração dos normativos legais para a araucária**

Apesar do processo de desmatamento ter ocorrido no decorrer da abertura de fronteira agrícola paranaense, aliado à atual proibição de corte pelos órgãos do meio ambiente, o pinheiro não corre o risco de extinção como espécie florestal.

O mecanismo para corte das árvores do pinheiro somente será garantido mediante o plantio de novas árvores, associado às técnicas de manejo silvicultural, para viabilizar a renda efetiva das propriedades rurais, sem restrições de utilização, dando garantia de biodiversidade ambiental.

Para tanto, urge o disciplinamento dos limites da atividade silvicultural para viabilização da conversão de áreas florestais de pinheiro em regeneração para povoamentos puros e/ou mistos, especialmente em pequenas áreas rurais, com parâmetros técnicos objetivos e viáveis economicamente, especialmente para a sobrevivência das famílias integrantes da agricultura familiar.

Adicionalmente, a autoridade florestal precisa estar sensível com a realidade dos aspectos técnicos da espécie e sua silvicultura, visando:

- A modificação dos normativos legais vigentes, atualmente proibitivos e totalmente desestimulantes para o cultivo e manejo do pinheiro;
- Viabilizar o fomento ao plantio e manejo do pinheiro em propriedades de agricultura familiar, para uso sustentado das áreas de Reserva Legal (RL), independentemente de sua localização no imóvel rural;

- Desenvolver uma sistemática de controle das árvores de pinheiro por idade e incremento anual, visando aos cortes seletivos amplos em padrões similares aos projetos técnicos de reposição florestal empregados pelo IAP, no SERFLOR, sem restrição de corte de árvores por produtor / propriedade.

#### **c) Fomento florestal direcionado à pequena propriedade**

A silvicultura viabiliza a economia microrregional, envolvendo toda a cadeia produtiva dos diferentes segmentos da sociedade. A expansão da atividade silvicultural no Paraná tornou-se uma prioridade de governo e o fomento florestal demanda áreas municipais para novos plantios florestais com *Pinus*, *Eucalyptus*, bracinga e grevílea, além de outras espécies, onde poderá ser incluído o pinheiro.

Na realidade dos proprietários rurais, a decisão empresarial enfrenta um conflito entre a necessidade de disponibilizar áreas para plantio florestal e a forma de preservação da cobertura florestal praticada atualmente pelas instituições governamentais do meio ambiente. Contudo, torna-se necessário disponibilizar uma parte das áreas abandonadas pelos produtores nos sistemas tradicionais de uso das terras, para sua operacionalização enfocada na atividade silvicultural.

#### **d) Incremento da Potencialidade dos Sistemas Agroflorestais**

Os sistemas agroflorestais se constituem na produção consorciada envolvendo um componente arbóreo e um outro, animal ou cultivo agrícola, de forma a maximizar o aumento de produtividade e rentabilidade econômica, com proteção ambiental e a melhoria da qualidade de vida das populações rurais.

Pelo forte atrativo para a pequena propriedade rural, face ao uso intensivo da mesma área, destacam-se como alguns exemplos de sistemas:

- Áreas de pousio melhorado pela introdução de espécies arbóreas pioneiras e leguminosas juntamente com o pinheiro;
- Árvores de uso múltiplo para introdução em áreas de cultura agrícola (frutíferas e/ou de alimentação bovina, produção de varas e/ou lenha);
- Jardins domésticos (em torno da sede da propriedade, alternando espécies frutíferas e de finalidade madeireira, associados ou não às pastagens).

#### **e) Sistema de produção em faixas alternadas**

A divisão fundiária estabelecida no Paraná não levou em conta essa alternativa técnica visando ao uso das

terras, com projeção dos aspectos de preservação florística e/ou de conservação dos recursos. Neste sistema, as terras agrícolas são recortadas por faixas arborizadas permanentes, em geral com mais de 20 m de largura. Assim, frente aos normativos legais vigentes, a adoção em larga escala não é viável, considerando a topografia de planaltos da região de pinheiro.

Sendo um processo de planejamento da propriedade, com manejo em faixas, o sistema de produção pode ser aplicado principalmente em três situações diferenciadas:

- I- Nas regiões de médias ou grandes propriedades, com cobertura florestal para implantar faixas de plantio florestal entre seus sucessivos plantios agrícolas anuais;
- II- Nas regiões sem cobertura florestal, as faixas são formadas por plantios florestais, preferencialmente efetuados no conceito do sistema taungya;
- III - Nas regiões com topografia acidentada, onde as faixas florestais naturais e/ou plantadas deverão acompanhar as curvas de nível do terreno.

## **Resultados e Discussão**

Pela implementação das diversas ações junto ao meio rural, associadas à ausência do estímulo ambientalista e legal, observou-se que os mecanismos pontuais para o plantio do pinheiro resultaram na tendência atual ocorrente nas propriedades rurais, de eliminação de plantas que vegetam naturalmente nos pinheirais.

Adicionalmente, essa postura, sendo mantida institucionalmente, acarretará um zoneamento da espécie, restrito aos plantios desenvolvidos pelas empresas florestais e às áreas de preservação ambiental, especialmente nos parques estaduais e federais.

Visando instrumentalizar o fomento florestal com medidas institucionais para o incremento do pinheiro, para ser utilizado pelas entidades do poder público, sugerem-se algumas medidas para redirecionamento institucional. Para tanto, considera-se que a capacidade técnica de execução das propostas é plenamente factível, tanto governamental e especialmente pelo produtor rural, sem necessidade de alocação de recursos especiais em sua fase inicial.

#### **a) Modificação das normas de manejo do pinheiro**

Torna-se vital que a política de preservação ambiental, desenvolvida pelo Ministério do Meio Ambiente, Ibama, Sema e IAP, considere a necessidade de sobrevivência do proprietário rural, em especial pelos 85 % dos imóveis

paranaenses integrantes de módulos inferiores a 50 hectares.

Uma maneira de estimular de forma concreta o manejo e a preservação de araucária está na modificação dos processos de autorização de corte, igualando os procedimentos relativos às propriedades de agricultura familiar com os de empreendimentos florestais. É necessário definir processos de regularização dos plantios em pequena escala, para viabilizar o corte frente às necessidades do produtor.

#### **b) Adequação da legislação florestal do Paraná**

Priorizar a produção florestal e não a sua conservação ambiental nos termos legais, em especial junto às propriedades de até 50 hectares, onde a RL deve ser florestal e econômica.

Além disso, deverá ser efetuado o acionamento da Assembleia Legislativa do Paraná para alteração do artigo 7º da Lei Florestal do Estado, mediante a formação de grupo de trabalho parlamentar com assessoria técnica.

#### **c) Unidades metodológicas de difusão**

Apesar do sucesso metodológico e dos resultados tecnológicos positivos obtidos pelo Projeto Alternativas Agroflorestais, todas as unidades de comprovação com pinheiro araucária, conduzidas pela Emater/PR, foram eliminadas pelos proprietários correspondentes, após o quinto ano de instalação e manejo silvicultural, em decorrência dos normativos legais penalizadores dos produtores rurais.

#### **d) Premiação aos guardiões do pinheiro**

Entre outros, os programas governamentais de recuperação de solos e/ou de áreas degradadas (como Paraná Rural e Paraná 12 Meses), constituem mecanismos de aporte de recursos internacionais que beneficiam até aos predadores ambientais. No caso do pinheiro, não existe nenhum mecanismo que favoreça a preservação pelo proprietário rural, ou a implementação de novos plantios.

Por isso, é importante estabelecer um processo de premiação aos produtores rurais com áreas preservadas de pinheiro e/ou novos plantios, nas áreas de RL ou em áreas de destinação comercial.

#### **e) Apoio aos novos plantios de pinheiro araucária**

Os plantios desenvolvidos pela pequena propriedade, em particular, nas divisas da propriedade, áreas de pastagens, sobre curvas de nível, margens de carregadores e estradas, poderão vir a ser manejadas economicamente, mediante o compromisso de reposição sistemática firmado pelo produtor rural. Para isso, é imprescindível

implantar um sistema de incremento e manejo sustentável para o pinheiro, definindo um processo específico para plantio e comercialização pelo produtor rural, eventualmente até com Certificação de Origem da Madeira.

A preocupação deve estar centrada no repovoamento com plantas de pinheiro, viabilizando estímulos financeiros aos produtores que preservaram a árvore. O produtor rural depende dos recursos financeiros decorrentes do imóvel para viver na sua propriedade, de forma que a proibição de extração da madeira inviabiliza o seu agronegócio e o interesse pela existência dessa espécie florestal.

#### **f) Grupos de produtores para revenda de pinhão**

O potencial econômico do pinheiro deve ser viabilizado para o meio rural, de forma disciplinada e associativa, motivando a organização de grupos de produtores para proceder a coleta, pré-padronização e comercialização para o consumo de pinhão, nos diversos municípios produtores. A comercialização grupal permitirá estabelecer escala comercial perante as demandas de mercado.

De conformidade com a realidade microrregional, deverá buscar-se mecanismos para associar o pinhão à comercialização da erva-mate existente em seu sub-bosque. Na medida do possível, buscar a revenda dos pinhões com a erva-mate junto à indústria ervateira e segmentos correlatos.

#### **g) Fomento do pinheiro em áreas de reserva legal**

As Áreas de RL não podem ter apenas uma visão unilateral de proibição, da luta jurídica pela preservação sem a viabilização de corte comercial, sem estabelecer apoio concreto ao fomento de novos plantios de pinheiro, restrito a apenas uma eventual possibilidade de corte de 15 m<sup>3</sup> por hectare.

Nesse sentido, é fundamental realizar imediata alteração nos normativos da legislação relativo às Florestas de Araucária – é necessário criar mecanismos que estimulem o plantio, especialmente nas Áreas de RL das propriedades.

Além disso, é imprescindível estabelecer os mecanismos operacionais para manejo silvicultural da espécie, visando à obtenção de madeira de qualidade, ou seja, permitir a execução da desrama periódica, raleio dos plantios em linha ou adensamento, o desbaste e a retirada de árvores em escala comercial.

Para tanto, poderão ser viabilizados e monitorados os diversos tipos de plantio e manejo do pinheiro, em

conformidade com o tipo de cada propriedade rural, sejam áreas com plantio puro, plantio de conversão, plantio de adensamento, plantio consorciado ou plantio em sistemas silvipastoris e/ou de agrossilvicultura.

### Conclusões e Recomendações

- a) A atual postura dos proprietários rurais para eliminação das novas plantas de pinheiro em suas propriedades, visando evitar futuros problemas ambientais ou legais, somente será revertida com a modificação dos procedimentos desenvolvidos pelas entidades ambientalistas e governamentais para cumprimento rigoroso da legislação, sem a preocupação do manejo silvicultural e de estímulo à reposição da espécie nas propriedades;
- b) Os princípios da agrossilvicultura precisam ser incluídos nos normativos da legislação florestal e ambiental, uma vez que uma propriedade rural somente com função preservacionista para remanescentes de pinheiro-do-paraná não mantém a família rural. É o caso das áreas com ocorrência de taquarais em pinheirais que não podem ser manejados, ou nas plantações de bracingais que não mantenham uma sistemática de corte a cada sete anos de idade, quando são impedidos de corte raso em idades superiores, devido à falta de manejo silvicultural na idade adequada;
- c) A participação de toda a família rural poderá ser viabilizada pela política de manejo sustentado do pinheiro, sem necessidade de utilização de mecanismos policiais e fiscalizatórios, estabelecendo a garantia de viabilidade do manejo silvicultural e corte escalonado dos plantios desenvolvidos em pequenas propriedades e nas empresas florestais, com destinação comercial e industrial;
- d) A criação de mecanismos de apoio à viabilização comercial de subprodutos do pinheiro é fundamental, apoiada pelo aporte de medidas concretas, centradas basicamente em instrumentos de fomento florestal:
  - Estímulo a usos alternativos do pinhão, mediante o incremento de Festas Regionais e/ou Municipais, com realização de concursos e eventos similares;
  - Apoio ao processamento industrial e à comercialização dos sub-produtos do pinheiro, visando à estocagem adequada e processos

alternativos de embalamento do pinhão para consumo em épocas alternativas;

- Viabilização da produção de bebidas exóticas, com emprego de embalagens artesanais, direcionadas para comércio seletivo, destacando-se o licor do pinheiro-do-paraná;
- Não havendo assertivas governamentais e legais, a conservação do ecossistema da Floresta de Araucária ficará restrita às áreas de parques e reservas específicas.

### Referências

- CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras:** recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Colombo: EMBRAPA-CNPQ; Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. 639 p. il.
- CASTELLA, P. R.; BRITZ, R. M. de (Org.). **A floresta com araucária no Paraná:** conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 233 p. il. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO.
- CHANG, M. Y. **Sistema faxinal:** uma forma de organização camponesa em desagregação no centro-sul do Paraná. Londrina: IAPAR. 1988. 124 p. il. (IAPAR. Boletim técnico, 22).
- INOUE, M. T.; RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, Y. S. **Projeto Madeira do Paraná.** Curitiba: FUPEF, 1984. 260 p. il.
- MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná.** Curitiba: Banco de Desenvolvimento do Paraná: Universidade Federal do Paraná: Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas, 1968. 350 p.
- MARTINS, R. **Livro das árvores do Paraná.** 2. ed. Curitiba: Secretaria de Estado da Cultura: Imprensa Oficial do Paraná, 2004. 219 p. il.
- MATTOS, J. R. **O pinheiro brasileiro.** São Paulo: Grêmio Politécnico, 1972. 638 p.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. **Programa de Desenvolvimento Florestal Integrado.** Curitiba, 1987. 38 p.
- PARANÁ RURAL. Sub Programa de Manejo e Conservação dos Solos. **Projeto Alternativas Agroflorestais:** plano operativo. Curitiba: SEAB, 1989. 34 p.
- PARANÁ RURAL. Sub Programa de Manejo e Conservação dos Solos. **Projeto Alternativas Agroflorestais:** unidades de comprovação. Curitiba: SEAB, 1990. 22 p.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M. **Araucariaceas.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1966. 62 p. (Flora ilustrada catarinense)
- REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul.** [Porto Alegre]: SUDESUL; [S.l.]: Herbario Barbosa Rodrigues, 1988. 525 p.

---

Recebido em 19 de setembro de 2006 e aprovado em 26 de março de 2007