

1º SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS
FLORESTAIS
PARA O MATO GROSSO DO SUL

05 e 06 de junho de 1997
Dourados, MS

RESUMO

S



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Flora Sul

Dourados, MS
1997

EMBRAPA-CPAO. Documentos, 10

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CPAO

Setor de Marketing e Comercialização - SMC

Rod. Dourados-Caarapó, km 5 Caixa Postal 661

Fone: (067) 422-5122 Fax: (067) 421-0811

79804-970 - Dourados, MS

Associação de Recuperação Florestal Flora Sul

Av. Marcelino Pires, 1425 - Centro - 1º Andar, Sala 04

Fone: (067) 421-4130

79800-001 - Dourados, MS

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES:

Júlio Cesar Salton	Edelma da Silva Dias
(Presidente)	Eliete do Nascimento Ferreira
André Luiz Melhorança	Guilherme Lafourcade Asmus
Augusto César Pereira Goulart	José Ubirajara Garcia
Carlos Hissao Kurihara	Fontoura
Clarice Zanoni Fontes	Valter Cauby Endres (Revisão "ad hoc")

PRODUÇÃO GRÁFICA:

Coordenação: Clarice Zanoni Fontes

Diagramação Eletrônica: Eliete do Nascimento Ferreira

Normalização: Eli de Lourdes Vasconcelos

Tiragem: 1.500 exemplares

Capa: Maria Cristina Delicato

Impressão: Gráfica Caiuá



SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS FLORESTAIS PARA O
MATO GROSSO DO SUL, 1., 1997, Dourados.

Resumos. Dourados: EMBRAPA-CPAO/FloraSul, 1997.
100p. (EMBRAPA-CPAO. Documentos, 10).

1.Floresta-Congresso-Resumo-Brasil-Mato Grosso do
Sul.I.EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste
(Dourados, MS).II.Associação de Recuperação Florestal
FloraSul (Dourados, MS).III.Título.IV.Série.

CDD 634.9098172

© EMBRAPA, 1997

1º SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS FLORESTAIS PARA O MATO GROSSO DO SUL

05 e 06 de junho de 1997
Dourados, MS

Promoção:

Flora Sul

PNFC

Realização:



AEAGRAN

Patrocínio:



Champion Papel e Celulose Ltda

Cia Agrícola e Pastoril Campanário

Comissão Organizadora:

Edson Grava Pimenta dos Reis - *Flora Sul*
Honório Roberto dos Santos - *UFMS/Agronomia*
Valter Cauby Endres - *Embrapa Agropecuária Oeste*
Luiz Vieira de Souza - *Empaer-MS/Regional Dourados, MS*
Clarice Zanoni Fontes - *Embrapa Agropecuária Oeste*

As opiniões e informações expressas nos textos contidos nesta publicação são de responsabilidade de seus autores.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	7
1. RECUPERAÇÃO FLORESTAL COM ESPÉCIES NATIVAS, O CASO DA AROEIRA (<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.) Mario Luiz Teixeira de Moraes e Miguel Luiz Menezes Freitas.....	9
2. SISTEMAS AGROFLORESTAIS POTENCIAIS PARA O ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL Carlos Alberto Moraes Passos e Laércio Couto.....	16
3. USOS MÚLTIPLOS PARA A FLORA NATIVA DO CERRADO Semíramis Pedrosa de Almeida e José Felipe Ribeiro.....	23
4. AÇÕES DO PROJETO NOVAS FRONTEIRAS DO COOPERATIVISMO-PNFC VOLTADAS À CRIAÇÃO E À ORGANIZAÇÃO DE ASSOCIAÇÕES DE REPOSIÇÃO FLORESTAL Demóstenes Augusto Alves de Moraes.....	38
5. CONTRIBUIÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES FLORESTAIS PARA O DESENVOLVIMENTO FLORESTAL Edson Grava Pimenta dos Reis.....	43
6. O POTENCIAL DA CULTURA DOS EUCALIPTOS E PINUS João Walter Simões.....	48

7.	POTENCIAL DA PALMICULTURA EM MATO GROSSO DO SUL Omar Daniel.....	63
8.	RENTABILIDADE DA ERVA-MATE CULTIVADA: PERSPECTIVAS PARA O MATO GROSSO DO SUL Honorino Roque Rodigheri.....	78
9.	CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS FLORESTAIS Honório Roberto dos Santos.....	85
10.	POTENCIALIDADE DA CULTURA DA SERINGUEIRA PARA O MATO GROSSO DO SUL Eny Duboc.....	88

APRESENTAÇÃO

Visando fomentar a silvicultura junto aos órgãos de Assistência Técnica e Extensão Rural e aos produtores rurais, difundindo os conceitos de sistemas florestais, para promover a integração da floresta e da agropecuária, com intuito também de incentivar o plantio de áreas florestais com preservação dos maciços nativos ainda remanescentes, a Flora Sul, o PNFC, a Prefeitura Municipal de Dourados, o IBAMA/SEMAM, a *Embrapa Agropecuária Oeste*, a UFMS/Agronomia, a EMPAER-MS/Regional Dourados, a AEAGRAN, a Atta-Kill, a Champion Papel e Celulose Ltda e a Cia Agrícola e Pastoril Campanário idealizaram o

1º Seminário de Sistemas Florestais para o Mato Grosso do Sul.

A integração desse conjunto de entidades trabalhando num interesse comum, despojada de interesses corporativos, permitiu reunir força e o conhecimento existente no grande coletivo, trazendo para esse evento personalidades do mundo acadêmico e científico.

Este caderno de resumos contém a síntese das palestras e assuntos abordados e discutidos nesse Seminário, para que fique registrado não só o evento mas também o conhecimento que o mesmo difundiu. Esperamos que isso sirva de apoio para o incremento das áreas florestais tão necessárias à estabilidade e sustentabilidade do meio ambiente.

Pretende-se também que esse evento seja o primeiro de uma série e que venha a consolidar as atividades integradas do modelo de sistemas florestais e, num futuro não muito distante, possamos verificar a gradual transformação de nossa paisagem, reintegrando-se a floresta no espaço que lhe é devido.

José Ubirajara Garcia Fontoura
Chefe Geral
Embrapa Agropecuária Oeste

Edson Grava Pimenta dos Reis
Presidente
Flora Sul

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Presidente: Fernando Henrique Cardoso

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO
Ministro: Arlindo Porto Neto

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Presidente: Alberto Duque Portugal
Diretores: Elza Angela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Dante Daniel Giacomelli Scolari

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO OESTE
Chefe Geral: José Ubirajara Garcia Fontoura
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: Júlio Cesar Salton
Chefe Adjunto de Apoio Técnico: André Luiz Melhorança
Chefe Adjunto Administrativo: Josué Assunção Flores

ASSOCIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO
FLORESTAL FLORA SUL
Presidente: Edson Grava Pimenta dos Reis
Vice-presidente: Valter Adas Pereira
Primeiro Secretário: Gelci Krenzel
Segundo Secretário: Luiz Vieira de Souza
Primeiro Tesoureiro: Antonio de Godoy Santana
Segundo Tesoureiro: Osmar Ymada
Primeiro Diretor Conselheiro: Valberto Ferreira da Costa
Segundo Diretor Conselheiro: Dioclésio Artuzi
Conselho Fiscal: Ricardo Fernandes V. Vieira
Martinho da Silva
João Batista Vieira de Andrade
Conselho Fiscal Suplente: Valdir Carbucci

José Carlos Diagoné
Domingos Sávio de Souza
e Silva



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rod. Dourados-Caarapó km 5 79804-970 Dourados MS
Telefone (067) 422-5122 Fax (067) 421-0811*

1

RECUPERAÇÃO FLORESTAL COM ESPÉCIES NATIVAS, O CASO DA AROEIRA (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.)

Mário Luiz Teixeira de Moraes¹
Miguel Luiz Menezes Freitas²

INTRODUÇÃO

A aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.) é uma espécie da família Anacardiaceae, sendo encontrada apenas na América do Sul, em especial no Brasil, principalmente nas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste. Também encontram-se registros de sua presença na Argentina, Paraguai e Bolívia. A ocorrência desta espécie está ligada a ambientes secos, de cerrados, caatingas e à região

chaquenha na Argentina, Paraguai e Bolívia (Santin, 1989). O nome aroeira é citado por Carvalho (1994) como sendo uma corruptela de arara e da terminação eira, significando “árvore da arara”, por ser a planta em que, de preferência, essa ave pousa e vive. Já o nome urundeuva, que tem origem na língua guarani, significa “incorrutível na água”, como é citado por Ribeiro (1989).

DESENVOLVIMENTO E VARIAÇÃO GENÉTICA

A maioria dos povoamentos de aroeira registrados pela literatura são experimentais, sendo realizados em condições de plantio homogêneo e a pleno sol. Assim, Nogueira et al. (1982),

¹ Departamento de Fitotecnia, Economia e Sociologia Rural da FEIS/UNESP - Ilha Solteira.

² Curso de pós-graduação em Agronomia da FEIS/UNESP - Ilha Solteira.
citando resultado de vários ensaios de progênies/procedências originadas do Estado de São Paulo, encontraram valores médios de 0,99 m para altura aos 12 meses e coeficientes de variação que oscilaram entre 14,20 e 21,23%. Moraes et al. (1992), trabalhando com duas populações de aroeira na região de Selvíria, MS, encontraram valores para altura que variaram de 3,68 a 3,87, para as populações de Selvíria e Bauru, respectivamente, aos quatro anos. Carvalho (1994), analisando vários experimentos de aroeira, cita que a mesma apresenta um crescimento lento a moderado, atingindo produtividade máxima de até 5,50 m³/ha.ano.

A literatura também registra experimentos de aroeira consorciados com outras espécies, sendo que em geral a recomendação desta forma de plantio é para forçar a melhoria da forma do fuste da aroeira. Assim, Nogueira (1977), em plantios heterogêneos, encontrou na região de Cosmópolis, SP, valores médios de 20 cm e 12,40 m para DAP e altura, respectivamente, aos 20 anos de idade. Kageyama et al. (1990) classificaram a aroeira como secundária tardia e verificaram que a mesma tem um melhor desenvolvimento quando plantada em consórcio com uma espécie do tipo secundária inicial (por exemplo: *Anadenanthera macrocarpa*). Moraes et al. (1996), estudando o comportamento de duas

populações de aroeira, em Selvíria, MS, consorciadas com *Trema micrantha*, aos quatro anos de idade, encontraram valores médios para altura de plantas de 2,66 m e 2,39 m, para as populações de Aramina, SP e Selvíria, MS.

A variação genética entre e dentro de populações de aroeira vem sendo estudada, principalmente através da análise de caracteres quantitativos, sendo que a maioria dos resultados encontrados até o momento indicam que a maior parte da variação genética está dentro de populações, havendo pouca variação entre as populações estudadas (Moraes et al., 1992; Moraes, 1992 e Siqueira, 1996). Estes resultados têm grande importância, tanto para a coleta de sementes na amostragem de populações como na condução de programas de conservação genética *in situ* e *ex situ* da aroeira. Moraes et al. (1995), utilizando-se da análise do coeficiente de caminhamento, evidenciaram que, embora a variação genética seja grande dentro de populações, efeitos diferenciados entre as características foram encontrados, em cada uma das populações estudadas.

Com o avanço do uso de técnicas moleculares aplicadas ao estudo de genética de populações, um número maior de populações, famílias/populações e indivíduos/ famílias/populações, podem agora ser estudados. Assim, Lacerda et al. (1996), trabalhando com populações de aroeira da Região Nordeste, apresentam protocolo para o estudo de diferentes sistemas isoenzimáticos em aroeira; tal estudo representa um grande avanço, pois permitirá que várias populações de aroeira sejam avaliadas rapidamente e ao mesmo tempo.

UTILIZAÇÃO E CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DA AROEIRA

A exploração da aroeira sempre esteve ligada ao extrativismo puro e simples; portanto não se tem informações na literatura a respeito de sua exploração de forma racional pelo homem. Os usos mais comuns encontrados para a madeira da aroeira estão ligados à fabricação de postes, dormentes, mourões e móveis, sendo que em épocas passadas seu emprego foi intenso na construção de estábulos, moendas de engenho, armações de pontes e madeiramento de casas (Santin, 1989). Estes usos da madeira de

aroeira indicada para construções externas são possíveis, devido a sua alta resistência mecânica, alta durabilidade natural e por ser muito pesada, apresentando uma densidade de $1,19 \text{ g/cm}^3$, conforme informações contidas em Maineri et al. (1983) e Maineri & Chimelo (1989). Segundo Ribeiro (1989), a alta densidade apresentada pela madeira de aroeira deve-se ao fato de suas células possuírem paredes bem espessas e o lúmen apresentar-se cheio de essências e resinas comprimidas, e a alta resistência de sua madeira a agentes apodrecedores está ligada a presença de álcoois e flavonóides na região de transição cerne-alburno. Florsheim (1992), estudando várias características anatômicas da madeira de aroeira, cita que a variação de espaçamentos e de classes de diâmetros não exerceram influência sobre estas características, porém houve relação positiva entre espaçamento e densidade básica.

O uso da aroeira não se limita apenas às qualidades excepcionais de sua madeira, mas também a outros aspectos, como é ressaltado por Pott & Pott (1994), onde é descrita como planta apícola, fruto comido por periquitos e papagaios; sua casca pode ser utilizada na indústria do couro, como também quando fervida tem propriedades balsâmicas, tônica, para hemorragia, vias respiratórias e urinárias, diarreia e para aplicar em feridas rebeldes, com comprovado efeito anti-inflamatório e cicatrizante, contra úlceras e alergia. Suas folhas quando maduras podem ser utilizadas na alimentação do gado nos sertões nordestinos (Santin, 1989). Outros usos são citados em revisão feita por Cândido (1995), como reabilitação de áreas mineradas de bauxita, arborização de estradas, parques, avenidas e praças, como também madeira excelente para a produção de álcool, coque e carvão. Segundo Nogueira (1977), a lenha é de boa qualidade, mas a madeira tem dificuldades ao queimar, sendo que o fogo quando em pastagens, raramente mata as árvores existentes. As propriedades caloríficas da aroeira são ressaltadas por Carvalho (1994), apresentando um poder calorífico igual a 4.582 kcal/kg , porém é uma espécie inadequada para ser utilizada na obtenção de celulose.

Tarsitano et al. (1994) estudaram o custo de implantação de aroeira em sete sistemas de plantio: aroeira e candiúba; aroeira, candiúba e jerivá; aroeira e canafístula; aroeira, canafístula e jerivá; aroeira e eucalipto; aroeira, eucalipto e jerivá; e aroeira em plantios homogêneos. Os resultados encontrados indicaram que os custos de

um sistema de plantio estão diretamente relacionados, com a quantidade de mudas e espécies envolvidas. Assim, o sistema: aroeira, candiúba e jerivá foi aquele que apresentou o maior custo de implantação, cerca de US\$ 2,550.00/ha e o de aroeira e eucalipto o menor custo, aproximadamente US\$ 950.00/ha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CÂNDIDO, J.F. Cultura da aroeira. In: CÂNDIDO, J.F. & RIBEIRO, J.B. **Culturas Florestais - I (Algaroba - Aroeira - Bambu)**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1995. p.14-29.
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Florestas. - Colombo: EMBRAPA - CNPF; Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 673p.
- FLORSHEIM, S.M.B. **Variações anatômica e densidade básica da madeira de árvores de aroeira *Myracrodruon urundeuva* F.F. & M.F. Allemão (Anacardiaceae)**. Piracicaba, 1992. 252p. (Dissertação de Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).
- KAGEYAMA, P.Y. et al. Plantações mistas com espécies nativas com fins de proteção a reservatórios. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., Campos do Jordão, 1990, SBS/SBEF, São Paulo, 1990. p.109-18.
- LACERDA, C.M.B. et al. Variabilidade alozímica em duas populações naturais de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* F.F. & M.F. Allemão) no semi-árido. (Fase I). **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v.19, n.3, p.284, (Suplemento 3). 1996.
- NOGUEIRA, J.C.B. **Reflorestamento heterogêneo com essências indígenas**. Instituto Florestal: São Paulo, Boletim Técnico n.24, 1977. 77p.

- NOGUEIRA, J.C.B. et al. Conservação de essências nativas através de ensaios de progênie/procedência. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, 16A(part.2):957-69, 1982.
- MAINIERI, C. & CHIMELO, J.P. **Fichas de características das madeiras brasileiras**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas - Divisão de Madeiras, 1989. 418p.
- MAINIERI, C. et al. **Manual de identificação das principais madeiras comerciais brasileiras**. São Paulo: Companhia de Promoção de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo. 1983. 241p.
- MORAES, M.L.T. **Variabilidade genética por isoenzimas e caracteres quantitativos em duas populações naturais de aroeira *Myracrodruon urundeuva* F.F. & M.F. Allemão - Anacardiaceae (Syn: *Astronium urundeuva* (Fr. Allemão) Engler)**. Piracicaba, 1992. 139p. (Doutorado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP)
- MORAES, M.L.T. et al. Variabilidade genética entre populações de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.) em consórcio com candiúba (*Trema micrantha* L.). **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v.19, n.3, p.198, (Suplemento 3). 1996.
- MORAES, M.L.T. et al. Uso do coeficiente de caminhamento em populações de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.). **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v.18, n.3, p.270, (Suplemento 3). 1995.
- POTT, A. & POTT, V.J. **Plantas do pantanal**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal. - Corumbá: EMBRAPA - SPI, 1994. 320p.
- SANTIN, D.A. **Revisão taxonômica do gênero *Astronium* Jacq. e reavaliação do gênero *Myracrodruon* Fr. Allem. (Anacardiaceae)**. Campinas, 1989. 178p. (Mestrado - Universidade Estadual de Campinas)

RIBEIRO, J.H. Durável além de uma vida. **Globo Rural**, Rio de Janeiro, v.5, n.49, p.85-90, 1989.

SIQUEIRA, A.C.M.F. **Conservação dos recursos genéticos de essências nativas**. (Relatório CNPq de Bolsa de Pesquisa). 1996.

TARSITANO, M.A.A. et al. Custo de implantação da aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.) em diferentes sistemas de plantio. **Cultura Agrônômica**, Ilha Solteira, v.3, n.1. p.47-54, 1994.

2 SISTEMAS AGROFLORESTAIS POTENCIAIS PARA O ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Carlos Alberto Moraes Passos¹
Laércio Couto¹

INTRODUÇÃO

O Estado do Mato Grosso do Sul possui área de 35,1 milhões de ha, tendo como base econômica a agropecuária. Apesar da sua importância, essa atividade vem causando impactos ambientais negativos de grande importância e magnitude.

A vegetação predominante no Estado era a savana, que cobria cerca de 67,5% da região, seguida pelas vegetações características das Áreas de Tensão Ecológica, 18,1%, pela floresta estacional, 10,6%, e pela savana estépica, 3,8%. A partir da década de 70, a vegetação original foi bastante alterada e reduzida para 38,1%, remanescendo apenas 16,1% das áreas de floresta, 38,8% de savana, 40,8% de tensão ecológica e 74,1% de savana estépica (IBAMA, 1995).

Os programas de reflorestamentos incentivados não alcançaram os efeitos esperados, já que somente 25,6% da área implantada permanece com plantios florestais (IBAMA, 1995).

Por outro lado, no mesmo período, a demanda de madeira aumentou devido ao crescimento da população e da atividade agrícola, que usa a madeira como fonte de energia para a secagem de grãos.

¹ Prof. Departamento de Engenharia Florestal da UFMT, Cuiabá, MT. Email: passos@cpd.ufmt.br

¹ Prof. Departamento de Engenharia Florestal da UFV, Viçosa, MG. Email: couto@mail.ufv.br

Diante desse quadro, torna-se fundamental a adoção de medidas no sentido de aumentar a oferta de madeira no Estado, sem comprometer a sua principal atividade econômica, a agropecuária.

Assim, o objetivo desse trabalho é apresentar sistemas agroflorestais potenciais para adoção no Estado, visando compatibilizar a produção de madeira com a agrícola.

SISTEMAS AGROFLORESTAIS (SAFs)

Os sistemas agroflorestais (SAFs) são "formas de uso e manejo dos recursos naturais, nos quais espécies lenhosas (árvores, arbustos e palmeiras) são utilizadas em associações deliberadas com cultivos agrícolas e/ou animais, na mesma área, de maneira simultânea ou seqüencial" (OTS/CATIE, 1986), "visando tirar benefícios ecológicos e econômicos das interações resultantes" (Ludgren e Raintree, 1982; Nair, 1983).

A agrofloresta que combina árvores, arbustos ou palmeiras com culturas agrícolas, hortícolas ou pecuária, com o objetivo principal de reduzir os riscos de produção e comercialização agrícola ou florestal e manter ou aumentar a produtividade total da terra. Esta combinação pode resultar num uso mais eficiente da luz solar, umidade, nutrientes e da mão-de-obra, favorecendo, na sua forma ideal, a estabilidade e a sustentabilidade dos agroecossistemas.

Nos SAFs existem três grupos de componentes a serem manejados: o arbóreo, que pode ser representado pelas árvores, palmeiras ou outras plantas lenhosas perenes; o agrícola (herbáceas ou arbustivas agrícolas), incluindo plantas forrageiras; e o animal. A classificação proposta por Nair (1990) agrupa os componentes nos seguintes sistemas: **agrissilvicultural** - combina o componente arbóreo com o agrícola; **silvopastoril** - combina o componente arbóreo com pastagem e, ou, animal; e **agrissilvopastoril** - combina o componente arbóreo com agrícola e animal.

Este autor ainda admite mais um grupo de sistemas, denominado "outros", constituído por aqueles que não se encaixariam em nenhum dos anteriores, como os sistemas envolvendo a apicultura, a piscicultura e a produção de cogumelos em florestas. No entanto, para facilitar a classificação, estas últimas combinações devem ser integradas aos três grupos de sistemas, de acordo com a maior afinidade da natureza de seus componentes.

A dinâmica dos SAFs é dada pelos arranjos dos componentes no espaço e no tempo, tomando como referência as espécies

vegetais e não os animais, que, em geral, possuem grande mobilidade, o que dificulta a classificação.

O arranjo espacial contempla a densidade de plantio e a distribuição das plantas na área. As árvores podem ser plantadas em "stands" densos, como nos reflorestamentos comerciais e nos pomares domésticos, ou abertos, como no uso de árvores para sombreamento de pastagem. As árvores podem ser distribuídas de forma: misturada com os outros componentes, como nos sistemas de condução de regeneração natural da espécie florestal (sistema tradicional da bracatinga) ou em zonas, como no plantio agrícola entre fileiras de leguminosas arbóreas (*alley cropping*), no plantio entre fileiras de árvores em reflorestamento (método *taungya*), no plantio em fileiras, faixas ou blocos distantes uns dos outros (cercas vivas, quebra-ventos, bancos de proteína e plantios de árvores em terraços para conservação de solo).

As plantas nos SAFs podem ser plantadas simultaneamente ou seqüencialmente, ou ainda de forma coincidente, concomitante, sobreposto, separado e interpolado (Nair, 1990).

A principal função da árvores nos SAFs pode ser de produzir bens (madeira, fruto, semente, forragem, lenha, etc.) ou serviços às outras espécies (sombreamento, quebra-ventos, cercas vivas) ou ao sistema como um todo (conservação do solo e da água). Na realidade, os SAF têm ambas funções, variando o grau de magnitude e de importância relativa. Dependendo da dominância relativa da função particular, o sistema pode ser denominado de produção ou de proteção ou serviço (Nair, 1990).

A maioria dos SAFs existentes e potenciais são aplicáveis à maioria das zona agroecológica, porém variam de acordo com as condições específicas de cada uma (Nair, 1990).

Os SAFs podem atender a diferentes escalas de produção, atingindo os níveis comerciais, intermediário e de subsistência, e utilizar diferentes níveis tecnológicos e de manejo, como alto, médio e baixo (Nair, 1990), de acordo com as características sócio-econômicas e culturais do produtor.

O uso dos SAFs podem trazer vantagens, em relação aos sistemas de produção agrícola tradicionais, de ordem econômica, social e ecológica, sendo as principais: **econômicas** - a obtenção de produtos florestais e agrícolas na mesma área, a redução das perdas na comercialização, a redução dos custos de implantação e de

manutenção florestal e o aumento da renda líquida por unidade de área da propriedade; **sociais** - a melhoria na distribuição da mão-de-obra ao longo do ano, a diversificação da produção, a melhoria das condições de trabalho no meio rural e a melhoria da qualidade de vida do produtor rural; e **ecológicas** - a melhoria da conservação do solo e da água, a melhoria do microclima para as plantas e animais, o aumento da biodiversidade, a redução dos impactos ecológicos negativos locais e regionais e a redução das pressões sobre as vegetações naturais remanescentes.

Por outro lado, os SAFs apresentam algumas desvantagens de ordem econômica, social e ecológica, quando comparados aos sistemas de produção agrícola monoculturais, tais como: **econômicas** - o aumento do investimento inicial de capital por área, a dificuldade do controle financeiro, o aumento da necessidade de infraestrutura da propriedade, a dificuldade de mecanização, o aumento dos riscos de danos às culturas, o aumento dos custos de retorno da área para o uso agrícola; **sociais** - a necessidade de maior entendimento do sistema, a necessidade de maior organização, a dificuldade de planejamento; **ecológicas** - o aumento da competição entre as espécies cultiváveis.

Na escolha das espécies para uso em SAFs são considerados aspectos relacionados à cada espécie e à sua função a ser desempenhada, às condições ambientais, à cultura (hábitos alimentares, materiais e credences) e à economia (mercado - comercialização e preço). Além desses aspectos, a combinação de espécies vegetais depende das interações estabelecidas com o meio e com as outras espécies associadas, como a competição (intraespecífica e interespecífica) e a interferência (alelopatia).

Não existem critérios de seleção de espécies vegetais estabelecidos, mas pode-se basear no conhecimento que o produtor rural possui a respeito das espécies possíveis de desempenhar determinadas funções (produção e/ ou proteção) no sistema, o que facilita o manejo e a adoção do SAF.

A associação adequada de plantas deve favorecer o uso complementar dos recursos e permitir a obtenção de benefícios econômicos e ecológicos. Isso pode ser alcançado através da distribuição espacial (densidade, arranjo e estratificação) e temporal (seqüência de plantio) dos componentes, de modo a aproveitar as diferenças nas exigências de cada espécie nas etapas de

crescimento e desenvolvimento, devendo as espécies fornecer, sempre que possível, o máximo de benefícios (produtos e serviços) (uso múltiplo).

SISTEMAS AGROFLORESTAIS POTENCIAIS PARA O ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Sistemas agrissilviculturais

- Vegetação secundária melhorada;
- *Taungya*;
- cultivos em aléias (*Alley Cropping*);
- árvores de uso múltiplo em áreas de cultura agrícola;
- árvores de interesse econômico em áreas de agricultura intensiva;
- plantios multiestratificados;
- jardins domésticos;
- árvores para melhoria ou conservação do solo e
- Cercas vivas e quebra-ventos.

Sistemas silvopastoris

- Árvores em pastagens naturais ou plantadas;
- pastejo em áreas reflorestadas ou de culturas arbóreas e
- banco de proteína.

Sistemas agrissilvopastoris

- Jardins domésticos com animais;
- método taungya seguido de pastejo durante a fase de manutenção florestal;
- Árvores de interesse econômico em áreas de agricultura e pecuária intensiva

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

De acordo com o exposto pode-se concluir que os SAFs são alternativas potencialmente viáveis econômica e ecologicamente e socialmente adequadas para aumentar a demanda de matéria-prima florestal, de maneira compatível com a matriz econômica do Estado.

Recomenda-se a realização de estudos envolvendo os seguintes sistemas: **agrissilviculturais** - vegetação secundária melhorada, método *taungya*, árvores de interesse econômico em áreas de agricultura intensiva, plantios multiestratificados, árvores para melhoria ou conservação do solo e cercas vivas e quebra-ventos; **silvopastoris** - árvores em pastagens naturais ou plantadas, pastejo em áreas reflorestadas ou de culturas arbóreas e banco de proteína; e **agrissilvopastoris** - método *taungya* seguido de pastejo durante a fase de manutenção florestal e árvores de interesse econômico em áreas de agricultura e pecuária intensiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ITTO/FUNATURA/IBAMA Diagnóstico e avaliação do setor florestal brasileiro - região Centro-Oeste. IN: WORKSHOP REGIONAL PARA APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO SOBRE O PROJETO "DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DO SETOR FLORESTAL BRASILEIRO" - PD 167/91 REV.(1), Brasília, ITTO/FUNATURA/IBAMA, dezembro, 1995. Brasília, ITTO/FUNATURA/IBAMA, 1995.
- LUDGREN, B.O., RAINTREE, J. B. Sustained agroforestry. IN: Nestel B. (ed.) **Agricultural Research for Development: potentials and challenges in Asia**,. ISNAR, The Hague, 1982. p.37-49
- NAIR, P.K.R. **Soil productivity aspect of agroforestry**. Nairobi, ICRAF, 1983.
- NAIR, P. K. R. Classification of agroforestry systems. IN: MacDICKEN, K. G. & VERGARA, N. T. (Ed.). **Agroforestry: classification and management**. New York, Wiley Intercience Publication, 1990, 382p. p.31-57.

ORGANIZACIÓN PARA ESTUDIOS TROPICAIS (OTS) & CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANSA (CATIE) **Sistemas agroflorestais: principios y aplicaciones en los tropicos**. San José, Trejos Hnos. Sucs., S.A., San José, 1986. p. 818.

PASSOS, C. A. M. **Sistemas agroflorestais com Eucalyptus para uso em programas de fomento florestal, na região de Divinópolis, MG**. UFV, Viçosa, 1996. (Tese de doutorado em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, 1996). 132p.

3

USOS MÚLTIPLOS PARA A FLORA NATIVA DO CERRADO

Semíramis Pedrosa de Almeida¹
José Felipe Ribeiro²

A Região do Cerrado ocupa uma área de cerca de 204 milhões de hectares do território brasileiro e engloba fitofisionomias florestais como Mata de Galeria e Mata Seca; as savânicas como os Cerrados Típico e Rupestre e as campestres como o Campo Limpo e Campo Sujo, todas com uma grande diversidade de espécies (Ribeiro & Walter, 1997, no prelo). Recentemente, a partir de levantamentos de campo e compilações, foi feita uma estimativa de cerca de 6 000 espécies de plantas vasculares ocorrendo nessa região (Mendonça et al., 1997, no prelo).

No seu conjunto várias dessas espécies mostram potenciais de uso econômico representando atividades que poderão ser lucrativas dentro do sistema de produção para pequenos produtores, tais sejam: melífero, alimentar, medicinal, arranjos artesanais, produtoras de fibras, ornamentais, corticosas, oleaginosas, tintoriais, dentre outros. Entretanto, antes de qualquer decisão por atividade em Cerrado nativo, é condição primordial conhecer as espécies que compõem a flora local, pois a maioria das atividades de uso acontecem por extrativismo. Em estudos sobre distribuição de espécies lenhosas no Cerrado, Ratter et al. (1996) mostraram que a heterogeneidade regional é bastante alta, pois nenhuma das 534 espécies encontradas ocorreram em todos os 98 locais e apenas 28 espécies ocorreram

¹ Bióloga, M.Sc., *Embrapa Cerrados*, Planaltina, DF; Fax: (061) 389-2953, e-mail: pedrosa@cpac.embrapa.br.

² Biólogo, Ph.D., *Embrapa Cerrados*; e-mail: felipe@cpac.embrapa.br em mais de 50% dos locais estudados.

A identificação das espécies da vegetação do Cerrado necessita de trabalhos de coleta com registro sistemático dos dados botânicos de cada planta e do local em que foi coletada, para

posterior identificação por especialistas e deposição em herbários oficiais. A partir dessas informações, pode-se elaborar calendários fenológicos das espécies com dados de época de floração e de maturação dos frutos. Essas informações são a base de qualquer trabalho que se queira iniciar com qualquer um dos potenciais selecionados.

Desse modo, o produtor em sua tomada de decisão coerente para usos múltiplos das plantas do Cerrado, vários fatores devem ser considerados como exploração por extrativismo, por plantio para enriquecimento de área com determinadas espécies desejadas, recuperação de área com plantio homogêneo ou consorciado de espécies que poderão originar retorno econômico. Atividades de enriquecimento ou recuperação de área implica na produção de mudas dessas espécies (Silva et al., 1992), que também deve ser levada em conta no momento do planejamento.

Trabalhos como os de Correa (1926) e Ribeiro (1986) apresentam bastante destaque para as espécies da região do Cerrado com uso econômico. Em outros estudos pode-se encontrar potenciais representados pelas plantas ornamentais como o assapeixe, a caixeta, a leiteira, a macaúba, as palmeiras em geral, as sucupiras, os ipês, que poderiam estar presentes nas praças, ruas e avenidas da região (Machado et al., 1992; Lorenzi, 1992; Gavilanes et al., 1991; Pereira, 1982). Além dessas, há as produtoras de tanino (Brandão, 1992); de fibra (Laca-Buendia, 1992); de cortiça (Macedo, 1991); as oleaginosas (Macedo, 1992; Szpiz et al., 1989; Wandeck, 1988) e as tintoriais (Silva Filho, 1992). Em algumas cidades satélites do Distrito Federal e Alto Paraíso de Goiás muitas famílias vivem do retorno econômico propiciado pelo trabalho artesanal com plantas do Cerrado. São de uso artesanal a carne-de-vaca, guatambu, pinha-dobrejo, sacarrolha, tingui, várias espécies de gramíneas e ciperáceas (Ribeiro et al., 1993; Brandão & Laca-Buendia, 1991; Ferreira, 1974). Os arranjos produzidos são comercializados nas feiras locais ou ainda exportados (Sawyer et al., 1997, no prelo). O pau d'óleo e a mutamba, dentre outras espécies, normalmente figuram na composição de produtos em linhas de xampus de empresas nacionais e estrangeiras.

Na Tabela 1 estão incluídas algumas espécies de plantas do Cerrado com potencial melífero, com o nome científico/família, nome popular, além de sua época de floração e frutificação. Nessa lista, são

destacadas cerca de 60 espécies, com grande maioria de espécies arbóreas. Esse número pode ainda ser superior, pois poucos estudos foram feitos nesse sentido. Pode-se verificar presença de floração durante todo o ano mas com um pico no final da época seca. Além de propiciar uma atividade lucrativa de produção de mel, as abelhas desempenham um papel fundamental na polinização, como agentes de transporte de pólen. Este fator é importante para o cruzamento das plantas, levando isso a formação de sementes e contribuindo para o aumento da diversidade genética. Pela sua natureza, a apicultura é uma atividade conservadora das espécies.

Outro aspecto bastante importante na utilização das espécies é a alimentação humana. Na Tabela 2 está um elenco de 33 espécies, com uso na alimentação humana, que poderiam ser aproveitadas em doces, geléias, pães, bolos, tortas doces ou salgadas. O estudo das espécies utilizadas na alimentação tem sido bastante abordado (Almeida & Silva, 1994; Ribeiro et al., 1992; Almeida et al., 1990; Ribeiro et al., 1986; Rizzini & Mors, 1976). Pelo aspecto climático da região verifica-se que há disponibilidade de material alimentar durante as duas estações, com maior oferta de frutas na estação chuvosa (outubro a março). Essas frutas são fontes alternativas de energia, vitaminas, sais minerais e ácidos graxos (Almeida, S.P., 1997, no prelo) e se processados e comercializados podem funcionar como complemento da renda familiar de pequenos produtores.

Finalmente, outro uso muito importante é o das espécies medicinais. Na Tabela 3, estão relacionadas mais de 30 espécies da medicina popular usadas em chás, infusões, banhos, com indicação para uma diversificada gama de sintomas. A partir de sua correta identificação botânica, essa abordagem etnobotânica representa o ponto de partida para a pesquisa com as plantas medicinais desde a extração dos seus princípios ativos, passando por sua comprovação por testes cientificamente controlados em laboratórios, até sua indicação para uso como medicamento (Di Stasi, 1996; Guarim Neto, 1996; Gavilanes & Brandão, 1992; Brandão, 1991; Ferreira, 1980).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS E SUGERIDAS

AGUIAR, J.L.P.; ALMEIDA, S.P.; PEREIRA, G. Avaliação econômica de um sistema de produção de gueroba (*Syagrus oleracea*)

- Becc.) em Aragoiânia-GO. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSSISTEMAS FLORESTAIS, 1996, Belo Horizonte, MG. **Resumos**. Belo Horizonte, MG: BIOSFERA, 1996. p.333-334.
- ALMEIDA, S.P. Frutas nativas do Cerrado: caracterização físico-química e fonte potencial de nutrientes (no prelo), 1997.
- ALMEIDA, S.P.; SANO, S.M; PROENÇA, C.E.B.; RIBEIRO, J.F. Espécies vegetais nativas do Cerrado: descrição, uso e aspectos fenológicos (no prelo), 1997.
- ALMEIDA, S.P.; SILVA, J.A.; RIBEIRO, J.F. Aproveitamento alimentar de espécies nativas dos Cerrados: araticum, baru, cagaita e jatobá. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1990. 83p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 26).
- ALMEIDA, S.P.; SILVA, J.A. Piqui e buriti - Importância alimentar para a população dos Cerrados. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1994. 38p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 54).
- BARROS, M.A.G. Flora medicinal do distrito Federal. Brasil Florestal, v.12, n.50, p.35-45,1982.
- BRANDÃO, M. Plantas produtoras de tanino nos Cerrados mineiros. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.16, n.173, 1992. p.33-35.
- BRANDÃO, M. Plantas medicamentosas do Cerrado mineiro. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.15, n.168, 1991. p.15-20.
- BRANDÃO, M.; LACA-BUENDIA, J.P. Folhas, flores, frutos e sementes do Cerrado e sua utilização em arranjos ornamentais. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.15, n.168, p.21-28, 1991.
- BRANDÃO, M.; GAVILANES, M.L.; Informações sobre a cultura de espécies frutíferas nativas do Cerrado mineiro e sua distribuição no Estado. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.16, n.173, p.12-20, 1992 (Cerrado: composição florística e potencialidade. II).

- CORREA, M.P. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/Instituto Brasileiro de desenvolvimento Florestal, São Paulo (6 volumes 1926-1978).
- DI STASI, L.C. Plantas medicinais: arte e ciência. Um guia de estudo interdisciplinar. Luiz Claudio Di Stasi (organizador).
- GOTTLIEB, O; KAPLAN, M.A.C.; BORIN, M.R.M.B. Biodiversidade: um enfoque químico-biológico/Otto R. Gottlieb, Maria Auxiliadora C. Kaplan e Maria Renata de M.B. Borin. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 266p.1996.
- GUARIM NETO, G. Plantas medicinais do Estado de Mato Grosso. Brasília: ABEAS/UFMT, 1996, 72p.
- FERREIRA, M.B. Plantas apícolas no Estado de Minas Gerais. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.7, n.75, 1981. p.40-47.
- FERREIRA, MB. Flores do planalto: divisas para Brasília. Cerrado, Brasília, v.6, n.23, p.4-7, 1974.
- FERREIRA, M.B. Plantas portadoras de substâncias, medicamentos, de uso popular, nos Cerrados de M. Gerais. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.6, n.61, 1980. p. 19-23.
- FONSECA, C.E.I. & RIBEIRO, J.F. Fruteiras nativas do Cerrado: estágio atual e perspectivas futuras. In: SIMPOSIO NACIONAL DE RECURSOS GENETICOS DE FRUTEIRAS NATIVAS, 1992, CRUZ DAS ALMAS, BA. **Anais...** Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CMPMF, 1993. p.63-75.
- FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA. Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. DIAS, B.F. DE S. (coord.). Brasília, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos recursos naturais renováveis-IBAMA, 1992.
- GAVILANES, M.L.; BRANDÃO, M. Frutos, folhas e raízes de plantas do Cerrado, suas propriedades medicinais, tendo como veículo a cachaça. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.16, n.173, 1992. p.40-44

- GAVILANES, M.L.; BRANDÃO, M.; CARDOSO, C. Plantas da formação cerrado, com possibilidade de ser empregadas como ornamentais em Minas Gerais. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.15, n.168, 1991. p.21-28.
- HOYT, E. Conservação dos parentes silvestres das plantas cultivadas. IBPGR/ IUCN/ WWF EMBRAPA/CENARGEN; ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, 1992. (Traduzido por Lídio Coradin).
- LACA-BUENDIA, J.P. Plantas produtoras de fibras no Cerrado. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, MG, v.16, n.173, 1992. p.12-17
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 368p.1992.
- MACEDO, J.F. As plantas oleaginosas do Cerrado de Minas Gerais. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, MG, v.16 n.173, 1992. p.21-27.
- MACEDO, J.F. Plantas corticosas do Cerrado e sua utilização. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, MG, v.15, n.168, 1991. p.33-37.
- MACHADO, J.W.B.; ALENCAR, F.O.C.C.; RODRIGUES, M.G.R.R. Árvores de Brasília. Brasília: GDF; Secretaria de Obras e Serviços Públicos, Depto. de Parques e Jardins, 1992.
- MELO, J.T.; RIBEIRO, J.F.; LIMA, V.L.G.F.; Germinação de sementes de algumas espécies arbóreas nativas do Cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 1, 1979, Curitiba. Anais. Curitiba: ABRATES, 1979. p.8-12.
- MENDONÇA, R; FELFILI, J.; SILVA JUNIOR, M.C; REZENDE, A. V.; WALTER, B; FILGUEIRAS, T; NOGUEIRA, P. E. Composição florística do bioma Cerrado (no prelo),1997.
- OLIVEIRA, P.E.A.M. Fenologia e biologia reprodutiva das espécies do Cerrado (no prelo), 1997.

- PEREIRA, B.A.S. Espécies ornamentais nativas da bacia do Rio São Bartolomeu, Distrito Federal. Brasil Florestal, Brasília, v.12, n.5, 1982. p.19-28.
- RATTER, J.A.; BRIDGWATER, S.; ATKINSON, R.; RIBEIRO, J.F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation II: comparison of the wood vegetation of 98 areas. EDING. J. BOT. v. 2; n.53, 1996. p.153-180.
- RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F. Biodiversity of the flora of the Cerrado. In: SIMPOSIO SOBRE O CERRADO, 8, BRASÍLIA,DF. **Anais**. BRASÍLIA: EMBRAPA-CPAC. p.3-9.
- REIS, G.G.; BRUNE, A.; RENA, A.B. Estudos sobre a dormência de sementes de sucupira) *Pterodon pubescens* Bth.): tratamentos para superação de dormência. Revista Árvore, Viçosa, v. 9, n.1. 1985. p.49-57.
- RIBEIRO, J.F.; PROENÇA, C.E.B.; ALMEIDA, S.P. Potencial frutífero de algumas espécies nativas do Cerrado In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8. 1986, Brasília, **Anais**. Brasília: EMBRAPA-DDT/CNPq, v.2, 1986. p.491-500.
- RIBEIRO, J.F.; Walter, B. O mosaico vegetacional do Cerrado: aspectos fitofisionômicos e florísticos (no prelo); 1997.
- RIBEIRO, J.F.; SILVA, J.C.S. Manutenção e recuperação da biodiversidade do bioma Cerrado: o uso de plantas nativas. In: SIMPOSIO SOBRE O CERRADO, 8, BRASÍLIA,DF. **Anais**. BRASÍLIA: EMBRAPA-CPAC. p.10-14.
- RIBEIRO, J.F.; (coord.). **Levantamento da biodiversidade do bioma Cerrado**: um estudo para promover sua conservação em Alto Paraíso de Goiás-GO. Planaltina, DF, 1993. Relatório Técnico Final. WWF; Grant OB 004.
- RIBEIRO, J.F.; FONSECA, C.E.I.; ALMEIDA, S.P; PROENÇA, C.E.B.; SILVA, J.A; SANO, S.M. Espécies arbóreas de usos múltiplos da região do Cerrado: caracterização botânica, uso potencial e reprodução. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., Porto Velho. **Anais**. Colombo; EMBRAPA-CNPF. Documentos, 27. 1994.

- RIBEIRO, J.F.; PROENÇA, C.E.B.; ALMEIDA, S.P. Potencial frutífero de algumas espécies nativas do Cerrado. In CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8, Brasília, DF, 1986, Anais...Brasília, EMBRAPA-DDT/CNPQ, 1986. v.2. p.491-500.
- RIBEIRO, J.F.; SILVA, J.A; FONSECA, C.E.I. Espécies frutíferas da região dos Cerrados. In: DONADIO, L.C.; MARTINS, A.B.G.; VALENTE, J.P. Fruticultura tropical: textos das palestras do curso de fruticultura tropical. Jaboticabal: FUNEP, 1992. p.159-190.
- RIZZINI, C.T.; MORS, W.B. Botânica Econômica Brasileira. São Paulo: USP, 1976. 206p.
- SANO, S.M.; FONSECA, C.E.L.; RIBEIRO, J.F.; OGA, F.L.; LUIZ, A.J B. Folhação, floração, frutificação e crescimento inicial da cagaiteira em Planaltina, DF. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.30, n.1, 1995. p.5-14.
- SANO, S.M.; VIVALDI, L.J. Produção de baru (*Dipteryx alata* Vog.) no seu habitat In: SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSISTEMAS FLORESTAIS, 1996, Belo Horizonte, MG. **Resumos**. Belo Horizonte, MG: BIOSFERA, 1996. p.217-218.
- SAWER, D.; VAN DER REE, M; PIRES, M.O. Comercialização de espécies vegetais nativas (no prelo), 1997.
- SILVA FILHO, P.V. Plantas do Cerrado produtoras de matéria tintorial . Informe Agropecuário, Belo Horizonte, MG, v.16, n.173, 1992. p.21-27.
- SILVA, J.A; SILVA, D.B.; JUNQUEIRA, N.T.V.; ANDRADE, L.R.M. Coleta de sementes, produção de mudas e plantio de espécies frutíferas nativas dos Cerrados: informações exploratórias. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1992. 23p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 44).
- SILVA, J.A.; FONSECA, C.E.L. Propagação vegetativa do pequi: enxertia em garfagem lateral e no topo. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1991. 4p. (EMBRAPA-CPAC. Pesquisa em andamento, 53).

SZPIZ, R.R.; LAGO, R.C.A.; JABLONKA, F.H.; PEREIRA, D.A. Óleos da macaúba: uma alternativa para a oleoquímica. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 1989. 14p. (EMBRAPA-CTAA. Comunicado Técnico, 14).

WANDECK, F.A.; JUSTO, P.G. A macaúba, fonte energética e insumo industrial: sua significação econômica no Brasil. In: SIMPOSIO SOBRE O CERRADO, 6, 1982, Brasília. Savanas: alimento e energia. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1988. p.541-577.

4 AÇÕES DO PROJETO NOVAS FRONTEIRAS DO COOPERATIVISMO-PNFC VOLTADAS À CRIAÇÃO E À ORGANIZAÇÃO DE ASSOCIAÇÕES DE REPOSIÇÃO FLORESTAL

Demóstenes Augusto Alves de Moraes¹

O Projeto Novas Fronteiras do Cooperativismo-PNFC foi criado em 1990 e é resultante de um Acordo de Cooperação Técnica Internacional, entre o Ministério da Agricultura e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento-PNUD, buscando induzir e apoiar os processos de autogestão e desenvolvimento sustentável de cooperativas e de outras instituições associativistas, com ênfase àquelas constituídas por agricultores familiares e visando a geração de emprego e renda.

A indução ou reforço do processo de autogestão tem por base um planejamento-execução participativo e sistêmico.

A autogestão implica em uma concepção de desenvolvimento como processo de busca e alcance de objetivos próprios. Assim, o Projeto Novas Fronteiras do Cooperativismo não realiza o desenvolvimento para as instituições associativistas. Facilita-o. Oferece apoio na identificação, elaboração, negociação e implementação de seus planos, programas e projetos.

O planejamento-execução participativo, sistêmico e com sustentabilidade econômica, social, cultural e ambiental da instituição associativista é traduzido em planos, programas e projetos reunidos em áreas de concentração estratégica:

- desenvolvimento da instituição enquanto empresa;
- desenvolvimento humano dos associados e de suas famílias;

¹ Engenheiro Florestal do PNFC/PNUD.

- defesa ambiental, sustentação e melhoria das bases de produção;
- melhoria, diversificação e comercialização da produção; e
- agroindustrialização: beneficiamento/transformação e comercialização de produtos.

Para o alcance de resultados, o PNFC busca sempre o estabelecimento de parcerias. Assim, articula-se com Secretarias Estaduais, Prefeituras Municipais, instituições de pesquisa, de extensão rural, de educação e, principalmente, instituições associativistas de maior desenvolvimento, para dar apoio aos planos, programas e projetos de sua clientela.

O trabalho de apoio à criação e organização de Associações de Reposição Florestal iniciou-se através de uma parceria entre o PNFC e a Associação de Recuperação Florestal do Médio Tietê - Flora Tietê, onde procura-se difundir a experiência e a alta tecnologia na produção de mudas para todo o Brasil.

As ações do PNFC, nesta área, são baseadas nas seguintes estratégias:

a) Seminários para discussão de aspectos legais, econômicos, sociais e ambientais da exploração madeireira

Nesses seminários com a participação de instituições com atuação na área florestal são discutidos/debatidos diversos aspectos relacionados ao assunto. O evento geralmente encerra-se com uma "mesa redonda", onde definem-se propostas que embasarão programas e projetos de reposição florestal, com destaque à constituição de Associações de Reposição Florestal. Na seqüência, o PNFC se compromete juntamente com os demais envolvidos a assessorar a criação e a organização dessas Associações.

b) Capacitação/Transferência de tecnologia.

Paralelamente, após constituída a Associação de Reposição Florestal, o PNFC promove a transferência de tecnologia, através de cursos de capacitação para técnicos e viveiristas, onde são abordados assuntos sobre a formação e condução de viveiros para a produção de mudas de essências florestais, frutíferas, ornamentais e medicinais.

RESULTADOS ALCANÇADOS

Associações de Reposição Florestal constituídas

- Associação de Reposição Florestal Flora Cuiabana - Cuiabá, MT.
- Associação de Recuperação Florestal e Proteção Ambiental de Itaiópolis, SC.
- Associação de Consumidores para Reposição Florestal e Ambiental - ARFA, TO.
- Reflorestadores Associados do Estado do Espírito Santo - REFLORA.
- Associação de Reflorestamento da Serra da Mantiqueira - Campos do Jordão, SP.
- Associação de Reposição Florestal de Rio Verde - ARFOR. Rio Verde, GO.
- Associação de Reposição Florestal Obrigatória do Vale Madeira - Mármore, RO.

Cursos de Capacitação realizados

Cursos de Formação e Condução de Viveiros para Produção de Mudanças de Essências Florestais, Frutíferas, Ornamentais e medicinais, realizados nos seguintes Estados: Amapá, Tocantins, Mato Grosso e Rondônia, com total de aproximadamente 120 técnicos e viveiristas capacitados, multiplicadores da tecnologia.

Outras ações desenvolvidas pelo PNFC, na área florestal

- Implantação de maciços florestais em áreas de assentamento de reforma agrária (projeto-piloto no Estado de Mato Grosso, com 20 unidades demonstrativas implantadas pela Flora Cuiabana em parceria com o PNFC, IBAMA e INCRA).

- Tecnologia de preservação da madeira ao nível da propriedade rural. (Manual de Orientação em fase final de elaboração).
- Recuperação de áreas degradadas /recomposição de matas de preservação permanente (Termo de Cooperação Técnica com a Federação das Associações de Recuperação Florestal do Estado de São Paulo-FARESP e Instituto de Botânica de São Paulo Ibt).
- Desenvolvimento de Sistemas Construtivos para Habitação de Interesse Social Utilizando Madeira de Reflorestamento (Termo de Cooperação Técnica entre o PNFC e o Grupo de Habitação - Ghab, da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar).
- Lançamento de um Guia destinado às prefeituras Municipais, sob o título “Reposição Florestal para a Melhoria da Qualidade Ambiental Municipal”.

CONCLUSÕES

A experiência do PNFC na criação e organização de Associações de Reposição Florestal tem demonstrado que a grande dificuldade e o “gargalo” principal do processo consiste-se na autosustentação dessas entidades. Para tanto, é imprescindível um trabalho criterioso de levantamento do consumo de matéria-prima florestal nos locais onde se pretende criar as associações. Só se justifica a criação de uma associação em municípios ou regiões que tenham consumo suficiente para mantê-la.

Recentemente, o PNFC lançou um Fundo Rotativo para instalação de viveiros, treinamentos e capacitação de dirigentes e técnicos de associações. Os recursos serão repassados às Cooperativas Centrais de Crédito e destas para as Cooperativas de Crédito (singulares), que finalmente os repassarão às Associações de Reposição Florestal.

Com este instrumento, o PNFC espera agilizar o processo de criação de Associações de Reposição Florestal no Brasil, dando o suporte inicial para a alavancagem do trabalho dessas entidades.

PUBLICAÇÕES DO PNFC REFERENTES AO TEMA

1. Como Criar e Administrar uma Associação de Reflorestamento (Manual de orientação).
2. Viveiros para Produção de Mudanças de Essências Florestais, Frutíferas, Ornamentais e Medicinais. Modelo Multiuso 252/130 (Manual de Construção).
3. Reposição Florestal para a Melhoria da Qualidade Ambiental Municipal (Guia).
4. Reposição Florestal em Áreas de Agricultores Familiares por Associações de Usuários de Madeira (Guia).
5. Tratamento da Madeira para Utilização na Propriedade Rural (Guia).

5

CONTRIBUIÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES FLORESTAIS PARA O DESENVOLVIMENTO FLORESTAL

Edson Grava Pimenta dos Reis¹

A “**Associação de Recuperação Florestal Flora Sul**” é uma instituição privada, organizada como sociedade aberta, pluri-participativa e sem fins lucrativos, visando principalmente a participação de empresas consumidoras de matéria prima de origem florestal, interessadas no cumprimento de Reposição Florestal Obrigatória, prevista na Lei 4771 de 15.09.1.965, Código Florestal Brasileiro, garantindo a formação de povoamentos florestais próximos das fontes de consumo.

É aberta ainda à participação de pessoas físicas que comunguem com os objetivos que extrapolem os interesses dos consumidores.

HISTÓRICO DA REGIÃO

Acompanhando o modelo de desenvolvimento econômico adotado em todo o Brasil, nos seus primórdios, a Região Sul do Estado do Mato Grosso do Sul sofreu o desmatamento desregrado, sem a preocupação com a reposição, como forma de liberação de áreas destinadas a suportar os diversos ciclos econômicos .

Dentro deste contexto, não houve também preocupação com a manutenção de reservas estratégicas .

¹ Eng.-Agr., Presidente da Flora Sul.

Em princípio, dada a presença de matas ricas em madeiras de lei como Peroba, Aroeira, Canafistula, Angelim, Cedro e outras, teve lugar o ciclo da extração de madeiras, ocasião em que se instalaram,

ao longo das vias de acesso construídas, um grande número de serrarias .

Com o advento de interesse representado pela culturas da soja, do trigo e outras, bem como o aumento do interesse na pecuária, em função do mercado de exportação, o processo baseado no modelo de desenvolvimento extrativista intensificou-se em larga escala, ampliando de maneira exagerada o desmatamento em busca de novas áreas, dando continuidade à extração de madeiras para a serra e, ainda, utilizando as madeiras menos nobres como fonte de energia para indústrias, secadores e outros, que se instalaram na região no acompanhamento daquele desenvolvimento .

Assim sendo, houve uma ocupação desordenada sem preocupação com seus efeitos sobre o meio ambiente, especialmente quanto ao assoreamento dos recursos hídricos, em função do cultivo intensivo das áreas, sem o devido cuidado com a conservação do solo.

DEGRADAÇÃO E NECESSIDADE DE RECUPERAÇÃO

Tendo em vista a ocupação desregrada no diversos tipos de solo da região, bem como frente ao fato de que só recentemente práticas conservacionistas eficientes passaram a se adotadas, a herança do patrimônio vegetal se apresenta com alto nível de degradação , sendo fruto do desmatamento desenfreado com o prejuízo agregado oferecido pela prática das queimadas, que ampliaram a devastação às áreas ciliares.

Esta degradação se prende não só à falta de cobertura vegetal, mas, principalmente, à falta de cobertura ciliar e à descontinuidade das formações remanescentes.

Frente ao fato de que existe demanda de matéria-prima vegetal, hoje especialmente para energia, a pressão sobre os remanescentes é pesada, exigindo ações estas que, direta ou indiretamente, beneficiem o meio e sua recuperação.

A necessidade de recuperar o meio ambiente se prende diretamente à sobrevivência humana, pois sua degradação, entre outros prejuízos leva à redução progressiva da quantidade de água disponível.

OBJETIVOS

A meta das associações é atingir resultados de múltiplos objetivos, de tal forma que a maior gama possível de segmentos sociais possam ser beneficiadas, assim como o meio ambiente.

Desta forma, suas atividades buscam atingir, de forma concomitante, resultados nas áreas econômica, social e ambiental, de uma maneira tal que seja em função uma da outra.

Dentro do contexto econômico, dada a escassez da matéria-prima florestal energético, bem como de uma demanda sempre crescente, as associações trabalham para garantir, através de povoamentos florestais implantados à curta distância do centro de consumo, energia a baixo custo para seus investidores, garantindo à estes fonte segura de energia.

A retenção e a aplicação dos recursos da Reposição Florestal Obrigatória na região evita a evasão do capital, que permanece operando na própria região de consumo.

Por outro lado, de acordo com a sistemática das Associações de Recuperação Florestal, o custo de formação de povoamentos florestais para os agricultores participantes fica bastante reduzido, criando uma fonte de renda para estes.

O circuito associação-produtor-consumidor, gera riqueza para a região, em função da movimentação do capital resultante da produção de matéria-prima, que, além de não ser direcionado para outras áreas, permanece operando de forma distribuída, favorecendo o agricultor, o lenheiro, o transportador, os consumidores de lenha, carvão, madeira e a construção civil.

Essa distribuição promove a circulação do capital dentro do sistema financeiro, favorecendo indiretamente ainda muitas outras alas sociais.

No âmbito social, como resultante do fator econômico, há que se lembrar que as empresas consumidoras, tendo matéria-prima energética à curta distância e a preços menores, passam a ter melhor nível de competitividade, o que possibilita manter o quadro de funcionários dessas empresas e até mesmo permite ampliá-lo.

RESULTADOS ALCANÇADOS

A Associação de Recuperação Florestal Flora Sul foi fundada em 05 de agosto de 1993 e hoje conta com o plantio de 2.110.436 (Dois milhões cento e dez mil e quatrocentos e trinta e seis) árvores distribuídas da seguinte forma nos municípios:

Municípios	Árvores Plantadas
Amambai , MS	3.031
Antônio João, MS	35.000
Bataiporã, MS	35.500
Caarapó, MS	94.910
Chapadão do Sul, MS	352.082
Deodápolis, MS	6.000
Dourados, MS	270.319
Fátima do Sul, MS	20.350
Glória de Dourados, MS	8.200
Iguatemi, MS	9.400
Itaquiraí, MS	28.800
Jateí, MS	3.940
Juti, MS	86.500
Laguna Carapã, MS	53.140
Maracaju, MS	56.940
Naviraí, MS	209.264
Nova Alvorada do Sul, MS	94.160
Ponta Porã, MS	415.000
Municípios	Árvores Plantadas
Rio Brilhante, MS	244.680
Vicentina, MS	49.800
Itaporã, MS	33.420
TOTAL GERAL	2.110.436

CONCLUSÕES

Em se avaliando a somatória de resultados que são conseguidos através de ações de Associações, chega-se à conclusão de que estes resultados, dada a sua interligação entre o setor econômico, social e ambiental, representa um grande avanço

para as áreas assistidas, beneficiando sobremaneira o conjunto de municípios atendidos.

6

O POTENCIAL DA CULTURA DOS EUCALIPTOS E PINUS

João Walter Simões¹

CONCEITUAÇÃO (SIMÕES, 1992)

Silvicultura - é a ciência que tem por objetivo o manejo, a proteção e a utilização dos recursos florestais, de modo a assegurar os maiores benefícios que, de sua existência e uso, possam resultar para a coletividade.

Floresta - é uma comunidade biológica dominada por árvores, arbustos, animais, insetos, etc., vivendo em equilíbrio. Ex. floresta natural.

Povoamento ou maciço florestal - é um conjunto de árvores vivendo em uma determinada área de terreno onde competem por luz, água e nutrientes do solo. Ex. um eucaliptal.

Reflorestamento - vem a ser a implantação ou formação de um povoamento ou uma floresta em um determinado terreno.

Floresta pura - constituída de uma só espécie. Ex. um pinheiral.

Floresta mista - quando existem diversas espécies ocorrendo simultaneamente. Ex.: Floresta Amazônica e Mata Atlântica.

Do ponto de vista de proteção ao solo e ao ambiente, a floresta mista é mais interessante pela sua diversidade de espécies, porte e tipo de árvores, aproveitamento do solo, épocas de florescimento e frutificação, enriquecimento de "habitat", etc. Para isso são indicadas as espécies nativas regionais.

¹ Depto. de Ciências Florestais - ESALQ/USP, Professor Titular - aposentado, Caixa Postal 09, 13418-900 - Piracicaba - SP

Porém, para a finalidade econômica, a floresta pura é mais viável e apresenta certas vantagens como: produz matéria-prima uniforme para a indústria (madeira, frutos, sementes, resina, etc.), apresenta maior produtividade de madeira, é mais fácil o seu manejo,

sua regeneração e reforma. Como desvantagem são muito esgotantes em nutrientes e não protegem adequadamente o solo.

IMPORTÂNCIA DO REFLORESTAMENTO

De acordo com o INPA, a Amazônia tem 234 milhões de hectares com mata de terra firme, que contém mais de 10.000 espécies produtoras de madeira. O RADAM estimou que a Amazônia brasileira contém 8,7 bilhões m³ de madeira, avaliados em 700 bilhões de dólares. Porém, sua exploração é muito difícil e cara, agravada cada vez mais pelas restrições legais.

Por outro lado, os grandes centros consumidores e as indústrias que utilizam a madeira como matéria-prima estão localizados nas Regiões Sul e Sudeste, onde as grandes distâncias e os altos custos de frete inviabilizam o seu suprimento com madeira proveniente da Região Norte.

Por essas razões, a alternativa viável no atendimento desse consumo está nos reflorestamentos regionais dentro de um raio econômico. Além disso, essas florestas industriais e energéticas devem ser constituídas de espécies de rápido crescimento, capazes de alcançar altas produtividades de madeira e outros produtos, em ciclos curtos, para obter retornos econômicos mais rápidos.

As estimativas prevêem que a área reflorestada existente atualmente não será suficiente para atender o consumo industrial crescente.

Os Quadros 1 a 5 ilustram essas expectativas (anexos).

ESPÉCIE

Na escolha das espécies a plantar deve-se observar:

a) **finalidade do reflorestamento:** para a floresta de proteção e recuperação de áreas degradadas, formar maciços mistos com espécies nativas da região. No caso de objetivar a produção econômica de madeira, formar povoamentos puros com espécies de

rápido crescimento. Definir a qualidade da madeira a ser produzida. As espécies podem ser agrupadas em: a) coníferas ou resinosas - produtoras de madeira mole e fibra longa. Ex. Pinus, Araucária, Cupressus, etc.; b) Folhosas - produtoras de madeira dura e fibra curta. Ex. *Eucalyptus*, Teca, Ipê, Peroba, etc.. São escolhidas, então, um função do uso futuro da madeira;

b) **clima:** observar a semelhança climática entre a da região a plantar e a de origem ou procedência das espécies. Isso é feito através do balanço hídrico (chuvas - quantidade anual e distribuição; temperatura - máxima, mínima, ocorrência de geadas; déficit hídrico no solo; etc.). Procura-se, assim, plantar espécies com boa adaptação ecológica, capazes de crescer normalmente de acordo com sua capacidade genética natural;

c) **solo:** o último fator restritivo é o solo que, dentro da mesma condição climática, pode apresentar muitas variações de tipos e qualidades. Há que verificar o relevo e as propriedades físicas (textura, estrutura, profundidade, drenagem) e as propriedades químicas (grau de acidez e de fertilidade natural) do solo. Há espécies mais exigentes e outras menos, quanto às qualidades do solo e, em função disso, deve-se tomar as providências necessárias para propiciar bom crescimento e alta produtividade de madeira. Ex. os eucaliptos são bem mais exigentes que os pinus e, muitas vezes, requerem correção e fertilização mineral do solo, enquanto os pinus, no geral, são muito rústicos e capazes de crescer bem em solos ácidos e pobres e, muitas vezes, não respondem à adubação. Por isso os pinus são mais plantados que o pinheiro brasileiro na região Sul, por ser, este, uma espécie muito exigente e de menor crescimento.

Na região Sul de clima subtropical (Sul de SP, PR, SC e Norte do RS) com chuvas bem distribuídas, sem déficit hídrico no solo e com ocorrência de geadas, as espécies mais plantadas são: *Pinus taeda*, *P. elliottii*, *Araucaria angustifolia*, *Eucalyptus viminalis*, *E. dunii*, etc. No Sul do RS: *E. grandis*, *E. saligna*, etc.

No Estado de São Paulo e região de clima de transição: *E. grandis*, *E. saligna*, *E. urophylla*, *E. citriodora*, híbrido uro - grandis,

Pinus oocarpa, *P. caribaea* var. *hondurensis*, *P. caribae* var. *caribaea*, *P. caribaea* var. *bahamensis*, *P. strobus* var. *chiapensis*, teca, etc.

Na região mais tropical (Brasil Central, litoral e Norte): *Pinus caribaea* var. *hondurensis*, *Eucalyptus pellita*, *E.* híbrido uro *grandis*, *E. tereticornis*, *E. camaldulensis*, *E. urophylla*, *Tectona grandis*, etc., todas de procedências tropicais.

Recomenda-se utilizar sementes selecionadas, de boa qualidade genética, adquiridas de fontes idôneas.

Para o plantio utilizar, preferencialmente, o sistema de cultivo mínimo para conservação do solo.

MANEJO DE ESPÉCIES DE EUCALIPTO PARA A PRODUÇÃO DE MADEIRA GROSSA E SEMENTES (SIMÕES, 1997)

As florestas são manejadas em rotação longa, de 20 a 25 anos, executando-se diversos desbastes intermediários. Assim, as árvores superiores remanescentes do último desbaste, não serão abatidas, mas permanecerão para conservação genética e produção de sementes.

As espécies recomendadas pela Wattle Research Institute (1972), da Austrália são: a) para postes leves, serraria e laminação: *E. grandis*, *E. microcorys*, *E. maculata*, *E. citriodora*, *E. pilularis* e *E. saligna*; b) para postes pesados, serraria e laminação: *E. cloeziana*, *E. paniculata* e *E. resinifera*.

Objetivo

Estudar o comportamento, crescimento e produção de madeira grossa e fina de espécies de eucalipto com qualidades apropriadas para a serraria, laminação, postes, dormentes, moirões, lenha, etc.

Transformar as populações-base, testes de procedência e progênies em áreas de produção de sementes (APS), para fornecimento contínuo de sementes melhoradas de espécies potenciais para cultivo em diversas regiões do Brasil.

Material e métodos

Os experimentos utilizados nesse projeto, foram iniciados há 20 anos e vêm sendo desenvolvidos conjuntamente pelos setores de Melhoramento Florestal e de Reflorestamento e Manejo, do Departamento de Ciências Florestais - ESALQ/USP, com o apoio contínuo do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais - IPEF, Piracicaba - SP.

Local - Estação Experimental de Ciências Florestais pertencente ao LCF/ESALQ/USP, no município de Anhembi - SP, às margens do rio Tietê, barragem de Barra Bonita, em clima Cwa, topografia suave ondulada e solo tipo podzol profundo e bem drenado.

As espécies estudadas são: *Eucalyptus citriodora*, *E._maculata*, *E. urophylla*, *E. pilularis*, *E. grandis*, *E. cloeziana*, *E._tereticornis*, *E. paniculata*, *E. torelliana*, *E. pyrocarpa*, *E. propinqua*, *E. microcorys*, *E. phaeotricha* e *E. pellita*.

A partir de talhões constituídos de diversos materiais genéticos, introduzidos na forma de testes de procedências, testes de progênies e populações base por progênies, de diferentes idades e fases de manejo (1º, 2º e 3º desbaste), avaliou-se a evolução do crescimento das árvores e a produção de madeira, através dos parâmetros: altura total, diâmetro (DAP), área basal, volume existente e incremento periódico; extração no desbaste em número de árvores, de postes e outras peças, volume de toras e lenha; pós-desbaste: área basal, número de árvores e espaçamento remanescente.

O método de desbaste utilizado foi o "seletivo" por baixo, com retirada de 40% do número atual de árvores existentes, marcando-se as inferiores (dominadas e defeituosas), bem distribuídas na área, visando o crescimento futuro das árvores remanescentes ao desbaste.

Foram abatidas, desganhadas, destopadas (postes e toras) e o restante picado por peças menores e lenha, empilhada e medida. Por último, foi avaliada a área basal e o número de árvores pós-desbaste, como referência básica para acompanhar o crescimento futuro da população.

Após cada desbaste realizado no talhão, a abertura do espaço e a conseqüente redução da competição deverá estimular o crescimento das copas e o volume dos fustes das árvores remanescentes, com progressivo ganho de qualidade genética das sementes, pelo cruzamento entre as árvores superiores, ao longo do

processo de transformação da população em APS. Os talhões mais novos foram desbastados para estimular o início do florescimento e produção de sementes, devido à qualidade de seu material genético.

Resultados e discussão

Os resultados das avaliações feitas pré e pós-desbaste, são resumidas no Quadro 6 (anexo).

Observa-se que a idade dos talhões no momento do desbaste variam de 5,5 a 17,8 anos, estando assim em diferentes fases de manejo, ou seja, de 1º, 2º ou 3º desbaste, com potencial, portanto, de produzir madeira de diversas bitolas, para uma grande variedade de usos, desde lenha até toras.

Os resultados de volume total com casca e de produtividade volumétrica em m³/ha/ano, mostram o grande potencial produtivo de todas as espécies em estudo. Destacam-se os crescimentos, em ordem decrescente, do *E. grandis*, *E. pilularis*, *E. pyrocarpa*, *E. microcorys*, *E. cloeziana*, etc., não estando incluídas aí as produções dos desbastes anteriores.

Em termos de produção de toras, devido ao grande crescimento em diâmetro e altura, destaca-se o *E. grandis* (Atherton), a procedência mais norte dessa espécie na Austrália, portanto com maior possibilidade para cultivo em condições tropicais no Brasil. Sua produção, extraída no 3º desbaste, foi de praticamente 60 m³ de tora/ha.

Já para a produção de postes, devido à retidão dos seus fustes, destaca-se o *E. urophylla* (Indonésia), com média de 112 postes/ha, no 3º desbaste. Da mesma forma pode ser esperada a produção do *E. pilularis* no próximo desbaste.

Conclusões

Em vista dos resultados pode-se concluir que todas essas espécies podem ser cultivadas com sucesso nas condições em estudo, com grande potencial produtivo de madeira para usos múltiplos.

Diversas espécies vêm produzindo, regularmente, sementes de alta qualidade genética, colhidas anualmente pelo IPEF e cultivadas em várias regiões no Brasil e no exterior. Destacam-se aqui o *E. urophylla*, *E. grandis*, *E. cloeziana*, *E. citriodora*, *E. tereticornis*, *E. pellita*, etc.

Embora se considere em princípio, essas espécies, todas produtoras de madeira de boa qualidade para usos múltiplos, recomenda-se um estudo de caracterização das propriedades físico-mecânicas e anatômicas de suas madeiras, para melhor indicação dos usos específicos potenciais para cada uma delas.

BIBLIOGRAFIA INDICADA

AGUIAR, I.B. et al. - "Efeito de intensidades de desbaste sobre o crescimento em altura e diâmetro de *Eucalyptus citriodora*". Hook. IPEF, Piracicaba (48/49): 1-7, 1995.

BEIG, O. - "Manejo de florestas de *Eucalyptus* sp visando a produção de madeira para serraria na Eucatex Ltda.". Anais. Simpósio Manejo de Florestas Plantadas. Esteio, set. 1991.

CTIC - Coordenadoria Técnica de Intercâmbio Comercial "Quadro comparativo das exportações nos últimos 20 anos". Revista Madeira. Curitiba. (17): 6, out. 1994.

DECEX - Departamento de Operações de Comércio Exterior e col. - "Faturamento de 95 superou 1 bilhão de dólares". Madeira & Tecnologia. Curitiba. (00): 19 ago.1996.

FAO - "Consumo em alta. Oferta em baixa". Revista Madeira. Curitiba. 925): 10,nov. 1995.

FAO - "Consumo per capita nacional é baixo". Madeira & Tecnologia. Curitiba. (00): 6, ago.1996.

FREITAS, A . R. De - "Cenário favorece indústria nacional". Revista Madeira. Curitiba. (22): 25, mai.1995.

- MATOS, J.L.M. - "O futuro no uso de eucalipto e pinus". Revista da Madeira. Curitiba. (27): 10, 1996.
- NIEDERAWER, F.R. - "Emprego da madeira de eucalipto como dormente. In: Anais do Encontro Brasileiro em Preservação de Madeiras. São Paulo. IBDF/IPT/ABPM. (1): 203-32, 1992.
- OBINO, C. - "Espécies plantadas são a base do desenvolvimento". Madeira & Tecnologia. Curitiba. (00): 6, ago.1996.
- SIMÕES, J.W. - "Reflorestamento e Manejo de Florestas Implantadas". In Curso de especialização em celulose e papel - ABCP/ANFPC/FDTE - ESALQ/USP. Piracicaba, fev. 1992, 34 p. (não publicado).
- SIMÕES, J.W. - "Manejo de eucalipto para produção de madeira para uso múltiplo e sementes". Departamento de Ciências Florestais/ESALQ/USP - CNPq. Piracicaba. Relatório Final, fev. 1997, 56p. (não publicado)
- STAPE, J.L. - Quadros 1 a 5, ilustrativos. LCF/ESALQ/USP - Piracicaba, mai. 1997. (informação pessoal).
- VEIGA, A . A . - "Taxas de acréscimo entre desbastes". In Curso de atualização florestal, Instituto Florestal. (1): 134-6, 1970.

ANEXOS

QUADRO 1. Consumo e produção de madeira no Brasil em 1990 (IBAMA) (1.000 m³).

Item	Produção	Equivalente madeira (1.000 m ³)	EM (%)
INDUSTRIAL			
Celulose (1.000 t)	3.664	14.740	6
Carvão*	34.349	68.700	26
Serrada	16.790	33.500	13

Compensados	2.000	4.800	1.5
Chapas	750	1.490	0.3
Aglomerados	700	1.260	0.2
LENHA	-	139.000	53
TOTAL	-	263.490	100

Madeira	Produção	1.000 m ³	
Eucalyptus		64.300	
Pinus		18.000	
TOTAL		82.300	
NATIVA		181.190	

* 40% oriunda de reflorestamento.

QUADRO 2. Demanda de madeira em 1991 no Estado de São Paulo e projeção para 20 anos (área real 1991 = 812.523 ha)

Ano	Taxa crescimento (%)	Demanda (milhões m ³)	Área necessária (ha)
1991	-	20*	1.240.000
2011	3	30	1.500.000
2011	5	44	2.200.000

*8 milhões Celulose/Chapas, 6 milhões Energia, 2 milhões Outros.

QUADRO 3. Produção florestal do Brasil em 1991 (IBAMA, 1991).

Produto	US\$ (milhões)	%
Papel e Celulose	6.300	33 (1,3 % PIB)
Madeira Serrada	2.900	15
Painéis	1.200	7
Carvão	5.000	26
Lenha	2.900	15
Outros	700	4
TOTAL	19.000	100 (4% PIB)
Exportações	2.000	7

QUADRO 4. Espécies usadas em plantios florestais (1980).

Gênero	Espécie	%
<i>Pinus</i>	<i>P. patula, P. caribaea, P. elliottii, P. merkusii, P. kesiya, P. oocarpa etc.</i>	34
Outras Coníferas	<i>Araucaria cunninghamii, A. angustifolia, Cupressus lusitanica, Cunninghamia lanceolata, etc.</i>	3
<i>Eucalyptus</i>	<i>E. grandis, E. camaldulensis, E. globulus, E. saligna, E. tereticornis, E. robusta, E. citriodora, E. urophylla, etc.</i>	38
<i>Tectona</i>	<i>T. grandis</i>	14
Outras Folhosas	<i>Acacia, Gmelina, Leucaena, Grevillea, Casuarina, Albizzia, Prosopis, etc.</i>	11
Total Trópico	-	100

QUADRO 5. Produtividade.

Espécie	País	Rotação	IMA (m³/ha.ano)
<i>Eucalyptus graxuro</i>	Brasil	6-7	45-60
<i>E. grandis</i>	Brasil	5-6	45-60
<i>E. grandis</i>	África do Sul	8-10	20-35
<i>Pinus caribaea</i>	Brasil	15-25	35
<i>P. taeda</i>	Brasil	12-25	30
<i>P. elliotii</i>	Brasil	18-25	25
<i>P. radiata</i>	Chile	25	22
<i>P. radiata</i>	Nova Zelândia	25	22
<i>E. globulus</i>	Chile	10-12	20
<i>P. taeda</i>	EUA	25	18
<i>P. elliotii</i>	EUA	25	15
<i>E. globulus</i>	Espanha	12-15	10
<i>Pseudotsuga</i>	Canadá	45	7
<i>Abies</i>	Finlândia	35	4
<i>Picea abies</i>	Suécia	70-80	4

7

POTENCIAL DA PALMICULTURA EM MATO GROSSO DO SUL

Omar Daniel¹

INTRODUÇÃO

O palmito é um produto com aceitação cada vez maior no mercado nacional e internacional. Nos Estados Unidos e Europa, em conserva, é considerado produto de alta qualidade e compete com o aspargo e a alcachofra. O Brasil é o maior produtor e exportador deste produto.

Seu cultivo é relativamente simples, podendo ser produzido em plantios puros, através do enriquecimento de vegetação nativa, Sistemas Agroflorestais ou em manejo de populações nativas.

Apesar disso e da extração destas plantas ter sido incrementada rapidamente a partir de 1960, especialmente na Região Norte, restam muitas questões a serem respondidas pela pesquisa no que se refere ao seu cultivo. Por exemplo, a produção de variedades, as procedências e progênies superiores, sistemas de produção, adaptação de espécies em diferentes regiões, avaliação de novas espécies de palmeiras produtoras de palmito e várias outras ações.

O cultivo de espécies de plantas palmitíferas é, entretanto, uma atividade potencialmente viável em regiões fora daquelas tradicionalmente produtoras como os Estados litorâneos e região Amazônica. Mato Grosso do Sul, incluindo o Pantanal, é uma região onde abundam palmeiras e ambientes ideais para o desenvolvimento destas espécies.

¹Eng. Agr., M.Sc., Prof. do Departamento de Ciências Agrárias/CEUD/UFMS.

ESPÉCIES PRODUTORAS DE PALMITO OU POTENCIAIS

A princípio todas as palmeiras são produtoras de palmito, pois este é o meristema apical das palmáceas, onde se formam os primórdios das folhas e é chamado capitel.

No entanto, se em algumas espécies as características organolépticas do produto não são aceitas pelos consumidores em geral, em outras há dificuldades de extração, como é o caso do conhecido bacuri.

As espécies mais estudadas são a juçara, o açai e a pupunha. Somente o açai é responsável por 90% da produção nacional de palmito, embora a qualidade do juçara seja superior. A pupunha, entretanto, é a espécie com maior produtividade, rusticidade e precocidade.

Outras espécies como a macaúba, babão, guariroba e tucuns são potenciais, consumidas regionalmente. No entanto, praticamente não existem estudos silviculturais sobre elas.

O fato da existência de uma grande demanda de mercado a nível praticamente mundial é um incentivo aos produtores e às pesquisas com estas palmeiras.

OUTROS PRODUTOS

A utilização das palmeiras na arborização e paisagismo já é consagrada, como é o caso das majestosas *Roystonea* (palmeira-real).

Outro uso importante dos produtos de uma palmeira é a produção de celulose a partir do estípe, cuja qualidade e quantidade varia entre espécies, embora no geral, resultem em um tipo de papel com grande resistência ao rasgo apesar de difícil branqueamento.

O estípe pode ainda ser utilizado como escoras em andaimes, como calhas para condução de água, ripados, caibros e paredes em construções rústicas. Em algumas espécies pode-se extrair desta parte da planta o amido para fabricação do sagu (Ásia e Amazônia).

É possível o uso das bainhas desintegradas na composição de ração animal ou adubo orgânico após decomposição, e como é comum, o uso das folhas em coberturas e artesanatos como os abanos, cestos, esteiras, redes, divisórias e chapéus.

Dos frutos de algumas palmeiras como o açai pode-se preparar vinhos e sucos que podem ser consumidos com farinha, peixe assado

ou como mingaus e sorvetes. No caso do açaí, o teor energético é superior ao do leite de vaca. O fruto da pupunheira cozido apresenta uma polpa muito saboroso e rica em vitamina A.

IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA

As palmeiras em geral produzem frutos que servem de alimento para a fauna silvestre, como aves, roedores e até mamíferos.

Em condições naturais, estes mesmos animais são responsáveis pela própria dispersão destas espécies de plantas.

O cultivo das palmeiras em qualquer sistema silvicultural é sempre um meio de manter ou aumentar a vida silvestre.

CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

As palmeiras citadas neste trabalho pertencem à ordem *Arecales*, família *Arecaceae* possuidora de nove subfamílias e ao redor de 200 gêneros.

No Brasil existem cerca de 37 gêneros e 400 espécies. Algumas das mais conhecidas estão no Quadro 1.

CONDIÇÕES ECOLÓGICAS DOS PALMITEIROS DE MAIOR POTENCIAL

E. edulis: não é exigente quanto a tipo de solo, adaptando-se a pH entre 4,1 e 5,6, deficientes em fósforo, potássio, cálcio e magnésio, com alto teor de alumínio trocável, desde que com elevado teor de matéria orgânica. Porém, não se desenvolve bem em solos rasos ou encharcados. Solos férteis parecem não alterar a sua qualidade e produtividade. O clima pode ser tropical ou subtropical, com elevado índice pluviométrico. Ocorre nas matas úmidas do litoral, no planalto dos Estados do Sul e nas florestas semidecíduas das margens de rios e fundos de vales da bacia do Rio Paraná. As chuvas devem ser bem distribuídas, no mínimo 1.300 mm. O

crescimento é exuberante nos grotões com presença de nascentes que formam microclima úmido. A temperatura das regiões de ocorrência variam de 16°C a 17°C no Sul e 23°C de São Paulo à Bahia. É exigente à sombra. Em plantios puros há necessidade de sombreamento. Em enriquecimento ou manejo sustentado deve-se executar operações de raleamento na vegetação circundante após o terceiro ano.

Euterpe oleracea: Pode ser plantado em terras baixas, onde pode ocorrer inundação em curtos períodos. O alagamento durante o plantio e nos primeiros meses de campo, é prejudicial à sobrevivência e ao desenvolvimento das mudas. Suporta maiores níveis de insolação do que *E. edulis*, sendo conveniente, no entanto, algum sombreamento nos primeiros três anos. Suas mudas apresentam forte susceptibilidade ao ataque de fungos do gênero *Colletotrichum*. É encontrado vegetando em solos com pH que varia de 1,1 a 5,5.

Euterpe precatoria: pouquíssima informação se tem sobre esta espécie. Entretanto, seu potencial está relacionado com as condições ecológicas nas quais vegeta. É nativo em toda região Amazônica, em locais de terra firme e de textura média. Por isso talvez possa ser utilizado em áreas mais altas onde a precipitação seja bem distribuída.

Bactris gasipaes: os solos devem ser de textura média bem drenados e profundos, de fertilidade média, pH pouco ácido. Prefere climas quentes e úmidos, com temperatura média acima de 22°C e com precipitação acima de 2.000 mm. Pode ser cultivada em regiões de menor precipitação, desde que bem distribuída. Seu cultivo deve ser feito preferencialmente a pleno sol.

A distribuição geográfica aproximada das três espécies acima encontram-se na Fig. 1.

SEMENTES E PRODUÇÃO DE MUDAS

E. edulis, *E. oleracea*, *E. precatoria*: os frutos , em número de aproximadamente 700 por kg, podem ser colhidos na árvore quando iniciarem a queda espontânea ou no chão. A semeadura pode ser feita diretamente no campo ou nas embalagens. Em qualquer caso, deve-se tratar as sementes e as mudas permanentemente, com fungicidas à base de captan, thiran e benomil, alternadamente. Para

as embalagens, recomenda-se o despulpamento para proporcionar uniformização e precocidade na germinação e em seguida a pré-germinação em caixas de areia, o que durará no máximo 45 dias, com exceções para até 170 dias, alcançando pelo menos 70% de germinação. A repicagem para as embalagens deve ser feita logo no início da emissão da radícula, quando os traumas são mínimos. O substrato deve ser leve e solto com boa quantidade de matéria orgânica e correção para nutrientes essenciais. Todo o processo de produção das mudas pode levar de seis a doze meses, dependendo do tamanho desejado. A semeadura direta a 5 cm de profundidade no solo da mata, embora proporcione baixa sobrevivência, em geral menos de 40%, deve ser considerada pois é barata para o produtor.

B. gasipaes: os frutos devem ser colhidos logo que mudarem a coloração verde para amarelo, alaranjado ou vermelho, dependendo da variedade. O despulpamento, que resulta em aproximadamente 480 sementes por kg é sempre interessante para acelerar e homogeneizar o processo de germinação e diminuir o ataque de doenças, pragas e predadores, não sendo, no entanto, imprescindível. Deve ser feito o tratamento anti-fúngico das sementes. Pode-se usar a pré-germinação ou a semeadura direta nas embalagens. A germinação pode ocorrer de três a cinco meses.

SISTEMAS DE CULTIVO

Para as três espécies palmeiras mais estudadas e recomendadas aos produtores, quer seja *E. edulis*, *E. oleracea* ou *B. gasipaes*, utiliza-se os mesmos sistemas de cultivo:

Sistema de enriquecimento: é utilizado em áreas com vegetação nativa primária ou secundária, onde já existiu a palmeira ou não, pretendendo-se elevar o valor econômico da área, com a produção de palmito e subprodutos. As áreas escolhidas devem apresentar características semelhantes às condições ecológicas exigidas pela espécie. O plantio pode ser feito por semeadura direta em pequenas covas, mudas de raiz nua ou embaladas. Não existe um espaçamento recomendado. O sombreamento da vegetação é importante até o 3º ano para a sobrevivência do açai e juçara e em seguida deve-se promover gradativo aumento da insolação. No caso

da pupunha deve-se optar por uma vegetação mais rala, como o campo ou campo cerrado.

Sistema de manejo sustentado: somente nas regiões onde a espécie é nativa.

Sistema de reflorestamento: desenvolvido em áreas sem cobertura vegetal original ou anteriormente utilizadas em cultivos agrícolas e pastagens. No caso do açaí e juçara recomenda-se a instalação prévia de sombreamento que continuará por três anos, podendo ser feito com bananeiras ou leguminosas arbustivas de rápido crescimento, provisoriamente, ou definitivamente com árvores leguminosas (ingás, eritrinas, bracatinga, gmelina, espaçamento 15 x 15 m), o que propiciará a manutenção de um microclima favorável por muitos anos.

Sistemas agroflorestais: programam-se seqüências de cultivos agrícolas (milho, feijão, banana, abacaxi, e outros) e florestais (seringueira, pinus, araucaria, bracatinga, eucaliptos, aroeira, ipês, e outros), que vão diminuir os custos de implantação do palmital, fornecer sombreamento e melhorar a ciclagem de nutrientes, além de produzir madeira para uso próprio e excedentes, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental da propriedade e da região.

RECOMENDAÇÕES PARA MATO GROSSO DO SUL

O açaí, a juçara, o híbrido açaí x juçara e a pupunha são as espécies palmeiras com maior potencial para cultivo imediato no Estado, principalmente por serem as únicas das quais se tem algum conhecimento de sistema de produção.

E. edulis: a princípio pode ser cultivado em toda a bacia do Rio Paraná, preferencialmente próximo às margens dos rios ou alagados, desde que fora das cotas alagáveis, procurando garantir o menor déficit de umidade do solo possível, sem encharcamento, considerando suas características ecológicas já citadas. Fora desta bacia também é possível o seu cultivo, especialmente nas regiões de miorraria, aproveitando-se as grotões de microclima úmido com solos de pelo menos 2 m de profundidade e textura média, não

necessariamente férteis e as matas de galeria. De um modo geral, áreas onde vegetam ou vegetaram Florestas Estacionais Semidecíduais são potenciais. Estando fora da sua região ecologicamente ideal, recomenda-se os sistemas de enriquecimento e agroflorestais, com especial atenção para este último devido às vantagens adicionais ao palmito.

E. oleracea: tem potencial de cultivo para todo o Estado, preferencialmente em solos bastante úmidos ou alagados por períodos curtos. Deve-se dar especial atenção ao sistema de reflorestamento e enriquecimento, nas áreas de várzea não sistematizadas para agricultura irrigada devido a custos, como é o caso dos rios Brilhante e Ivinhema e seus afluentes. Matas úmidas das grotões das regiões de morraria, como as Serras de Maracaju e Bodoquena também são terras potenciais ao cultivo do açai. Recomenda-se os mesmos sistemas de cultivo citados para a juçara.

E. oleracea x E. edulis: adapta-se às condições das duas espécies de origem, com vantagens como a precocidade, qualidade e quantidade de palmito e perfilhamento.

B. gasipaes: não há no Estado região que satisfaça suas exigências de precipitação. Pode-se recomendar áreas próximas a serras, em solos de textura média, não rasos, onde vegetam ou vegetaram Florestas Estacionais Semidecíduais, além de solos úmidos não encharcados das de matas de galerias. Pode-se cultivá-la em sistemas de reflorestamento e agroflorestais.

POTENCIAL DAS PALMEIRAS NATIVAS MAIS CONHECIDAS

Não são animadoras as perspectivas de cultivo das palmeiras nativas do Estado para produção industrial de palmito.

Os palmitos da guariroba e do babão são amargos

Na macaúba, a planta apresenta crescimento lento e enormes espinhos, exceto *Acrocomia odorata*, além de ter problemas de dormência das sementes.

O palmito do buriti apresenta textura esponjosa e fibrosa, de pouco sabor.

O palmito do babaçu é saboroso, embora sua palmeira seja tão lenhosa que muito dificulta a extração, além de possuir semente dormente.

No bacuri, assim como no babaçu, a extração se torna difícil devido à espessura do capitel.

ESTÍMULOS AO PRODUTOR PARA PRODUZIR PALMITO

A pupunheira nos parece ser o palmiteiro no qual o produtor deve pensar em primeiro lugar. É precoce, podendo produzir palmito com espessura de 1 a 5 cm aos 24 meses de idade, em populações bem manejadas o diâmetro da base da planta é entre 7 e 10 cm. Após o 1º corte, as palmeiras serão exploradas a cada ano. Os mais finos vão para o mercado externo e os mais grossos para o interno. O período para produção das mudas é rápido, variando de três meses a um ano, sendo o ideal de quatro a oito meses incluindo a pré-germinação, podendo o produtor sincronizá-lo facilmente com o plantio no início das chuvas. O resíduo das bainhas que podem retornar ao plantio como adubo orgânico ou servir de ração animal chega a atingir 14.000 kg, pois cada palmito bruto pesa em média 3 kg, menos 200 g de palmito comercial apenas (Quadro 2). Esta palmeira não possui as enzimas polifenoloxidase e peroxidase causadoras do escurecimento no palmito da juçara e do açai. Além disso, o técnico responsável encontrará abundante literatura sobre a espécie.

Em segundo lugar, nos parece que o açai é a opção. A partir do 5º ano a produção pode atingir 467 kg (líquidos) de palmito por ha, ou seja 140 g por estípe (Quadro 2). Assim como na pupunha, após o 1º corte cada touceira será explorada anualmente. Apresenta a vantagem de poder ser cultivado em áreas marginais de solos muito úmidos. Seus resíduos podem ter os mesmos usos da espécie anterior. A produção de suas mudas é um pouco mais demorada, de oito a doze meses. Se for considerado o híbrido açai x juçara, o seu cultivo poderia ser recomendado em segundo lugar, embora ainda sejam escassas as informações sobre o seu cultivo, o potencial é grande, pois pode produzir em aproximadamente 5 anos, com um peso médio líquido por palmito de 1 kg, mantendo as características de qualidade do palmito da Juçara, com perfilhamento.

O juçara é a 3ª opção, pois embora produza palmitos mais pesados e em maior quantidade por ha (2.666 kg, Quadro 2) e melhor aceitos pelo mercado, leva de sete a oito anos para ser cortado e não perfilha, necessitando de operação de reforma.

ALGUNS DADOS SOBRE O RENDIMENTO DAS FÁBRICAS E PREÇOS DO PALMITO

Apenas como ilustração, citamos abaixo os casos de duas indústrias de palmito e seus pontos de nivelamento:

- a) Um projeto de uma indústria de palmito de açaí na região de origem que produza 100 t de latas por mês, comprando o palmito bruto na porta da fábrica, apresenta um ponto de nivelamento de aproximadamente 50%, ou seja, ela necessita de metade da produção para cobrir todos os seus custos. O kg do palmito é vendido para exportação a US\$ 1,60 ou US\$ 3,60 FOB.
- b) Uma indústria de palmito de juçara do Paraná que produza 25 t de conservas por mês, apresenta um ponto de nivelamento de aproximadamente 62%.

No Estado de São Paulo os preços médios do palmito são demonstrados no Quadro 3.

As interrogações que se tem sobre a cultura e industrialização do palmito são muitas. Não se deve aventurar. A análise econômica e de potencial mercadológico deve anteceder qualquer iniciativa de plantio com vistas a se obter lucros dentro do mercado competitivo da palmicultura.

QUADRO 1. Nomes comuns e distribuição geográfica de algumas palmeiras da família *Areaceae*.

Nome comum	Nome científico/ Sub-família	Distribuição geográfica
Juçara	Arecoideae <i>Euterpe edulis</i>	MT, GO, RJ, SP, PR, SC, MS
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>	PA, AP, MA, PE
Açaí mirim	<i>Euterpe precatoria</i>	AC, AM, PA, RN
	Cocosoideae	
Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	SP, MG, RJ, GO, PI, BA, MT, MS
Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i>	AM, PA, MA, AC, RR, AP
Tucuns	<i>Bactris</i> spp	-
Tucumãs		
Babaçu	<i>Attalea speciosa</i>	Acre ao Tocantins, MA
Acuri	<i>Attalea</i> spp	-
Guariroba	<i>Syagrus oleracea</i>	MG, RJ, PR, BA, ES, SP, GO, MS
Babão	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Sul, BA, ES, MG, GO, MT, MS
	Lepidocaryoideae	
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i>	AM, BA, CE, GO, MA, PA, PI, SP, TC
Carandá	<i>Copernicia alba</i>	Pantanal

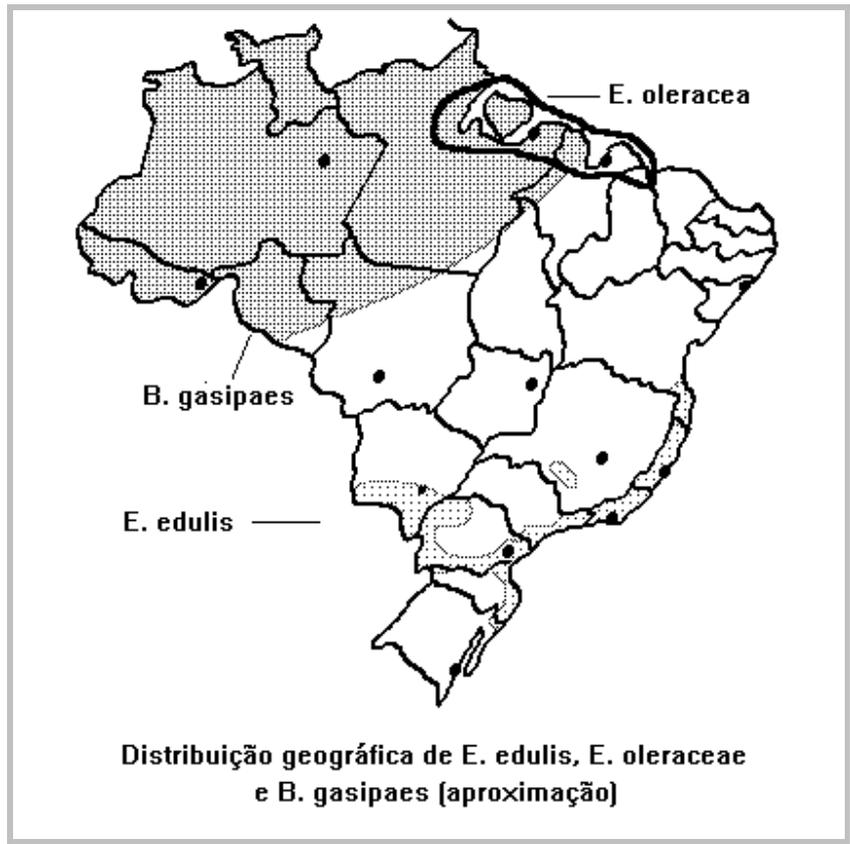


FIG. 1. Distribuição geográfica das três principais espécies produtoras de palmito.

QUADRO 3. Preços médios do palmito, no Estado de São Paulo.

Característica	Embalagem	Unidade	Recepção	Tipo	Valor Un. US\$
<i>In natura</i>	-	dúzia	local do corte	-	4,32
<i>In natura</i>	-	dúzia	posto na fábrica	-	11,11
Conserva	lata	500 g	posto na fábrica	extra	3,00
Conserva	lata	500 g	posto na fábrica	2ª	2,40
Conserva	lata	500 g	posto na fábrica	picado	1,65
Conserva	lata	500 g	consumidor	extra	4,30
Conserva	lata	500 g	consumidor	2ª	3,20
Conserva	lata	500 g	consumidor	picado	2,00

Fonte: FLORESTAR ESTATÍSTICO nº 6, nov/94 a fev/95.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras.**

Recomendações silviculturais, potencialidades e usos da madeira. Colombo: EMBRAPA/CNPF, 1994, 640 p.

DIFUSÃO AGROPECUÁRIA. Pupunha produz frutos nutritivos e excelente palmito para exportação. **Difusão Agropecuária**, Ilhéus, v. 2, n. 1, p. 36-39, 1990.

EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Palmito-1º Encontro Nacional de Pesquisadores.** Curitiba: EMBRAPA/CNPF, 1987. Anais..., 26 a 28/05/87, 295 p.

FLORESTAR ESTATÍSTICO. São Paulo: Fundação Florestal/Fundo Florestar, 1994/95. 83 p.

GUIA RURAL ABRIL. **Açaí, Juçara e Pupunha.** Guia Rural Abril, São Paulo, Anuário, p. 237,304,305, 1988.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M.; MEDEIROS-COSTA, J.T.; CERQUEIRA, LSC. & VON BEHR, N. **Palmeiras no Brasil. Nativas e exóticas**. Nova Odessa: Editora Plantarum Ltda, 1996. 319 p.

MARTINS, S.V. e LIMA, D.G. **Cultura de Palmeiras I: Palmiteiro (*Euterpe edulis* Mart.)**. Viçosa:UFV, 1995. 26 p.

NOGUEIRA, J.N. **Palmito. Produção, pré-processamento e transformação agro-industrial**. Piracicaba: FEALQ/USP, s.d. (Série Extensão Agroindustrial).

OEA/IDESP-Organização dos Estados Americanos/Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Estado do Pará. **II Curso nacional de elaboração e avaliação de projetos. Projeto: Palmitos de Açaí Ltda**. 2 ed. Belém: IDESP, 1973. 283 p.

SEPROR-Secretaria de Estado da Produção Rural e Abastecimento. **A pupunheira e suas potencialidades econômicas**. Manaus: Governo do Estado do Amazonas/SEPROR, 1991. Anais...Seminário, 18 a 20/11/91, não numerado.

8

RENTABILIDADE DA ERVA-MATE CULTIVADA: PERSPECTIVAS PARA O MATO GROSSO DO SUL

Honorino Roque Rodigheri¹

INTRODUÇÃO

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.), por um longo período, foi um dos primeiros produtos das exportações brasileiras. Sua produção ainda se constitui numa das principais fontes de renda e de emprego, especialmente para pequenos e médios produtores.

É uma atividade de grande importância econômica, social e ambiental; rende aos produtores mais de R\$ 200 milhões anuais, emprega diretamente mais de 700 mil trabalhadores, permite associar a produção simultânea de alimentos, pode ser cultivada em áreas de menor valor, além de proteger o solo contra a erosão.

Em 1970, a produção brasileira foi de 113,3 mil t de erva cancheada, passando para 150,8 mil t em 1990 e para 243,7 mil toneladas em 1993. O Estado de Santa Catarina, o maior produtor nacional, participa com 49,7% da produção, seguido pelos Estados do Paraná (26,3%), Rio Grande do Sul (22,5%) e Mato Grosso do Sul, com 1,5% da produção brasileira de erva-mate.

O objetivo deste trabalho, é ressaltar a rentabilidade econômica da erva-mate e o seu potencial para o Estado do Mato Grosso do Sul.

¹ Pesquisador da *Embrapa Florestas*, Caixa Postal 319, 83411-000, Colombo, PR. Fone(041) 766-1313, Fax (041) 766-1276.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados

Resultam de levantamentos realizados junto aos produtores da região Sul, que usam a tecnologia recomendada.

Avaliou-se os plantios solteiro de erva-mate, no espaçamento de 3 m x 1,5 m (densidade de 2.222 plantas/ha) e o consorciado com milho, no espaçamento de 5m x 2m e densidade de 1.000 erva-mate/ha.

As culturas de feijão e milho e soja e trigo, foram incluídas em função da sua grande importância em termos de área plantada e produção nas regiões de ocorrência da erva-mate.

Métodos de análise

Os preços pagos e recebidos pelos produtores referem-se aos preços médios praticados na região Sul, no ano de 1996.

A remuneração da mão-de-obra, independente da contratação ou não por parte dos agricultores, refere-se ao custo de oportunidade, representado pelo valor médio pago na região de R\$ 7,5/dia.homem⁻¹.

A rentabilidade econômica foi medida através da Relação Benefício/Custo (RBC) ou Índice de lucratividade (IL), do Valor Líquido Presente (VLP) e do Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE) ou Valor Equivalente Anual, que é igual ao VLP multiplicado pelo fator de equivalência anual $(i(1+i)^t / (1+i)^t - 1)$. Os demais métodos foram calculados através das seguintes fórmulas:

$$RBC = \frac{\sum(R_t)(1+i)^t}{\sum(C_t)(1+i)^t}, \quad VLP = \frac{\sum(R_t - C_t)}{(1+i)^t} e$$

$$VAUE = (VLP) \frac{i(1+i)^t}{(1+i)^t - 1};$$

sendo: **R**: receitas, **C**: custos, **i**: taxa de desconto, de 6% ao ano e **t**: tempo, medido em anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os custos, as produtividades, as receitas e as rendas líquidas para as cinco culturas analisadas.

Em função dos produtores que participaram deste trabalho usarem alta tecnologia, a produtividade e os custos das respectivas culturas situam-se a níveis superiores às respectivas médias nacionais.

Pode-se constatar a alta rentabilidade econômica da erva-mate nos dois sistemas de cultivo (Tabela 2).

TABELA 2. Indicadores econômicos das atividades analisadas.

Variáveis	RBC	VLP	VAUE
Feijão e milho	1,14	1.100,9	177,2
Soja e trigo	1,19	1.185,3	190,8
Erva-mate e milho	2,55	5.517,4	880,1
Erva-mate solteira	3,19	7.088,9	1.141,3

O cultivo do milho consorciado com erva-mate, por reduzir os dispêndios de implantação da cultura perene, contribuiu significativamente para elevar a RBC, o VLP e o VAUE, permitindo retornos mais rápidos ao capital investido.

Em termos anuais, que é o que interessa ao produtor, no curto prazo, a rotação feijão e milho apresentaram retornos líquidos médios equivalentes a R\$177,20/ha.ano⁻¹ e o binômio soja-trigo de R\$190,80/ha.ano⁻¹, enquanto que as rentabilidades da erva-mate consorciada com milho e erva-mate solteira foram de R\$880,00/ha.ano⁻¹ e R\$1.141,30/ha.ano⁻¹, respectivamente (Tabela 2).

Esses resultados comprovam que a erva-mate com boa produtividade constitui-se numa excelente alternativa para o aumento do emprego e da renda dos produtores.

Ademais, o calendário das operações de cultivo como: época de plantio, tratos culturais e poda da erva-mate é mais elástico que o respectivo calendário para as culturas agrícolas anuais.

Outra constatação favorável ao cultivo da erva-mate refere-se à condição do terreno, que não necessita ser plano e/ou mecanizável.

POTENCIAL DA ERVA-MATE PARA O ESTADO

O Estado do Mato Grosso do Sul, dispõe de áreas e, especialmente, condições de clima e solo favoráveis ao bom desenvolvimento da agricultura, de sistemas agrofloretais e,

também, da cultura da erva-mate, já que é uma espécie nativa da região.

No Estado, estão sendo plantadas grandes áreas com erva-mate e, apesar da significativa produção estadual, grande parte da demanda mato-grossense de erva-mate ainda é atendida pela região Sul.

Comparativamente à Região Sul onde o inverno é mais rigoroso, o desenvolvimento das plantas de erva-mate no Estado do Mato Grosso do Sul apresentam superioridade, provavelmente devido aos fatores climáticos mais favoráveis.

A produtividade média por planta se equívale à produtividade obtida nas boas erveiras das regiões de maior concentração da produção.

Sabe-se que cerca de 90% dos ervais plantados no sul do País até 1995, em função da baixa qualidade das sementes e má formação das mudas, apresentam baixas produtividades e, conseqüentemente, baixa rentabilidade econômica. Assim, um programa de expansão da erva-mate no Mato Grosso do Sul deve atentar, principalmente, para a origem e/ou qualidade da sementes e na formação das mudas.

CONCLUSÕES

Os sistemas de cultivo da erva-mate consorciado ou solteiro, apresentaram alta rentabilidades, além de proporcionarem retornos econômicos significativamente maiores que as opções de cultivo feijão e milho e da rotação soja-trigo.

Os indicadores apresentados mostram que o cultivo bem conduzido de erva-mate além de permitir a racionalização do uso do solo e da mão-de-obra, contribui para diminuir os riscos técnicos de produção e constitui-se numa alternativa viável para aumentar o nível de emprego e de renda agrícola também para produtores do Mato Grosso do Sul.

9 CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS FLORESTAIS

Honório Roberto dos Santos¹

O crescente e contínuo aumento da população humana na face da terra, tem exigido uma constante expansão das fronteiras agropastoril - florestal, que , em consequência, ocasionou um grande desequilíbrio biológico. Este desequilíbrio, ainda é mais acentuado, quando se implanta uma monocultura no lugar onde havia uma biodiversidade de espécies vegetais e animais em equilíbrio.

Nos maciços florestais homogêneos, este problema é freqüente, principalmente quando a área de plantio é isenta de vegetal nativo .

A literatura é rica em exemplos de florestas homogêneas, mantidas a limpo e que são severamente atacadas por pragas .

Florestas com sub-bosque biodiversificados, sofre menos ataque de pragas porque nelas existem maior número de insetos entomófagos (parasitóides e predadores). Além disso, a ocorrência de entomopatógenos (doenças viróticas, bacterianas e fúngicas) é mais freqüente do que em povoamentos homogêneos (limpos).

Todos estes fatores são consequência da biodiversidade, por exemplo, esporos de fungos entomopatogênicos levados pelo vento numa floresta homogênea (sem sub-bosque), pode não encontrar o seu hospedeiro adequado, pela simplicidade do sistema. Já em floresta com sub-bosque, provavelmente estes esporos serão fixados em hospedeiros sensíveis e se desenvolverão, aumentando seu potencial de inóculo e disseminando-se com mais facilidade.

¹ UFMS, Núcleo de Ciências Agrárias, Caixa Postal 533, 79804-970 - Dourados, MS

As florestas, culturas perenes; são mais fáceis de serem colonizadas por inimigos naturais, tanto entomófagos como entomopatógenos, pois não ocorre semestralmente ou anualmente, aquelas mudanças radicais que são freqüentes nos sistemas de

manejo agrícola. Com isso programas de controle biológico, podem ser feitos e com resultados positivos .

Os parasitóides são inimigos naturais que quando bem aplicados e adequados, normalmente propiciam um controle eficiente, isto é coloca a população da praga em equilíbrio .

Um dos entraves no controle biológico é justamente a demora em controlar a praga, para que a mesma não cause dano econômico. Esta demora muitas vezes desestimula os silvicultores, porém deve-se ressaltar que para se estabelecer um equilíbrio, demora-se mais tempo, mas uma vez estabelecido se não for quebrado por uma aplicação de inseticida, ele é duradouro quase que permanente .

Não menos importante são os predadores cuja diferença fundamental dos parasitóides, seria sua ação controladora mais rápida, pois os predadores se alimentam de vários insetos por dia, já os parasitóides desenvolvem-se dentro ou sobre seus hospedeiros e seu ciclo biológico é quase tão longo quanto os dos hospedeiros, assim sendo seu aumento populacional e também a quantidade de insetos controlados é geralmente menor .

Os entomopatógenos são organismos mais fáceis de serem produzidos e aplicados; normalmente seu efeito é muito mais rápido do que os parasitóides . Pôr exemplo o *Bacillus thuringiensis*, quando aplicado corretamente, produz um efeito quase que igual ao dos inseticidas químicos, ou seja, lagartas que se alimentam de folhas contendo as bactérias, terão seus tubos digestivos totalmente danificados, em um período de três a seis horas após digestão, isto significa, que não se alimentarão mais após este período.

Outro grupo de entomopatógenos muito eficientes no controle de pragas são vírus, existem mais de 700 espécie de vírus que causam doenças em insetos .

Isto equívale citar que quase todas as espécies de lepdópteros (lagartas) são adoecidas por vírus. Há um grande potencial de controle de lagartas por viroses, porém faltam pesquisas neste promissor campo.

Os fungos normalmente produzem doenças mais suaves que as bactérias e os vírus; mas não devem ser descartadas do controle biológico de pragas florestais. A somatória da ação de todos os inimigos naturais integrados é que promove o equilíbrio biológico nas florestas e obviamente no planeta terra.

10 POTENCIALIDADE DA CULTURA DA SERINGUEIRA PARA O MATO GROSSO DO SUL

Eny Duboc¹

INTRODUÇÃO

A região Centro-Oeste apresenta o maior potencial brasileiro para a exploração agropecuária competitiva, contudo a geração desigual de inovação tecnológica voltada para produtos de exportação, a exemplo da soja e pecuária, caracterizou uma sensível tendência para a monocultura. Atualmente a busca pela diversificação tem aumentado, por conferir maior estabilidade de rendimento ao longo do tempo, maximizando o lucro da atividade agropecuária.

A seringueira (*Hevea brasiliensis*) destaca-se como alternativa de sistema agroflorestal economicamente viável e sustentável, para diversificação da agricultura no cerrado, pois além de minimizar o processo de degradação dos solos, oferece a possibilidade de combinação da essência florestal com cultivos agrícolas ou com a produção pecuária. A consorciação ameniza os custos iniciais de implantação, fornecendo renda durante o período de imaturidade da seringueira e aumenta os rendimentos por unidade de área. Outra vantagem é que a partir do início da exploração do seringal há estabilidade de produção durante o ano, o que propicia utilização racional de mão-de-obra e contribui para a fixação da família ao campo com melhor nível de renda.

¹ Enga.-Agra., M.Sc., pesquisadora da EMPAER-MS,. Rod. MS 80 km 10, Tel. (067) 765-3555, Fax: 754-1458, 79114-000, Campo Grande, MS.

PRODUÇÃO E CONSUMO DE BORRACHA NO BRASIL

Como pode ser observado na Tabela 1, a despeito de 89,1 % da borracha natural em 1994 ter sido produzida por seringais de

cultivo, o Brasil ainda importa cerca de 70% do total consumido. Atualmente, pode-se considerar o mercado da borracha natural atraente para quem deseja investir no setor, evidenciado pela grande necessidade do aumento de produção para suprir a demanda. De acordo com Bernardes et al. (1996), a importância desse elastômero é demonstrada por seu caráter estratégico, de uso obrigatório em alguns manufaturados e de uso preferencial naqueles em que as características de baixa retenção de calor, resistência à abrasão, à ruptura e adesão às superfícies metálicas são essenciais.

TABELA 1. Produção, importação e consumo de borracha natural no Brasil, em toneladas, no período de 1985 a 1994.

Ano	Produção do Seringal		Consumo	Importação
	Cultivo	Nativo		
1985	5 811	34 560	100 541	60 224
1986	7 896	27 750	115 188	82 542
1987	8 078	18 560	112 486	85 848
1988	14 587	18 330	127 633	94 716
1989	13 757	16 900	119 484	88 917
1990	16 634	14 192	111 632	80 806
1991	16 863	12 680	109 846	80 302
1992	24 386	6 326	120 861	90 149
1993	34 526	5 880	130 502	90 096
1994	39 726	5 367	145 189	100 096

Fonte: IBAMA (1995), citado por Pinheiro e Pinheiro (1996).

HEVEICULTURA NO MATO GROSSO DO SUL

De sua área total, 51 % do Estado de Mato Grosso do Sul é constituído de cerrado, 10,8 % de mata tropical, 9,7 % de campo limpo e 28,5 % do complexo pantanal, SEPLAN, (1991). Grande parte pode ser considerada como região adequada ao cultivo da seringueira.

Clima e plantio em áreas de escape

A ocorrência natural do gênero *Hevea* abrange as latitudes de 3°N a 15°S no continente americano, contudo plantios comerciais estão distribuídos desde 24°N, na China, até 25°S no Paraná, isto demonstra as excepcionais condições de rusticidade e capacidade de adaptação a grande número de padrões climáticos e edáficos, Ortolani et al., 1983 citado por Ortolani (1986).

A temperatura média anual de 20°C tem sido adotada como um índice limite mínimo adequado para o crescimento vegetativo e produção de látex, em regiões livres de geadas. A seringueira é suscetível às temperaturas baixas, principalmente na fase jovem e de pequeno porte, isto é até os dois anos. A partir do 4º ou 5º ano, com porte mais elevado, tolera melhor as geadas, devido ao efeito microclimático da copa, Ortolani et al., 1985 citado por Ortolani (1986).

Com relação à déficit hídrico anual, 300 mm é considerado por Ortolani (1986) como limite máximo suportado em condições de cultivo comercial. Após o pleno desenvolvimento do sistema radicular, mesmo durante sua fase juvenil, apresenta tolerância a períodos prolongados de estiagem.

A uniformidade na distribuição anual de chuvas confere maior turgescência dos vasos laticíferos e por conseguinte maior produção, contudo há aumento da suscetibilidade às doenças. Com umidade relativa do ar variando entre 50 e 65 % nos meses mais secos, época em que ocorre a queda e renovação foliar, Mato Grosso do Sul possui condições desfavoráveis a principal doença ocorrente no Brasil, o *Mal das Folhas* causada pelo fungo *Microcyclus ulei*, razão pela qual é denominado "Área de Escape".

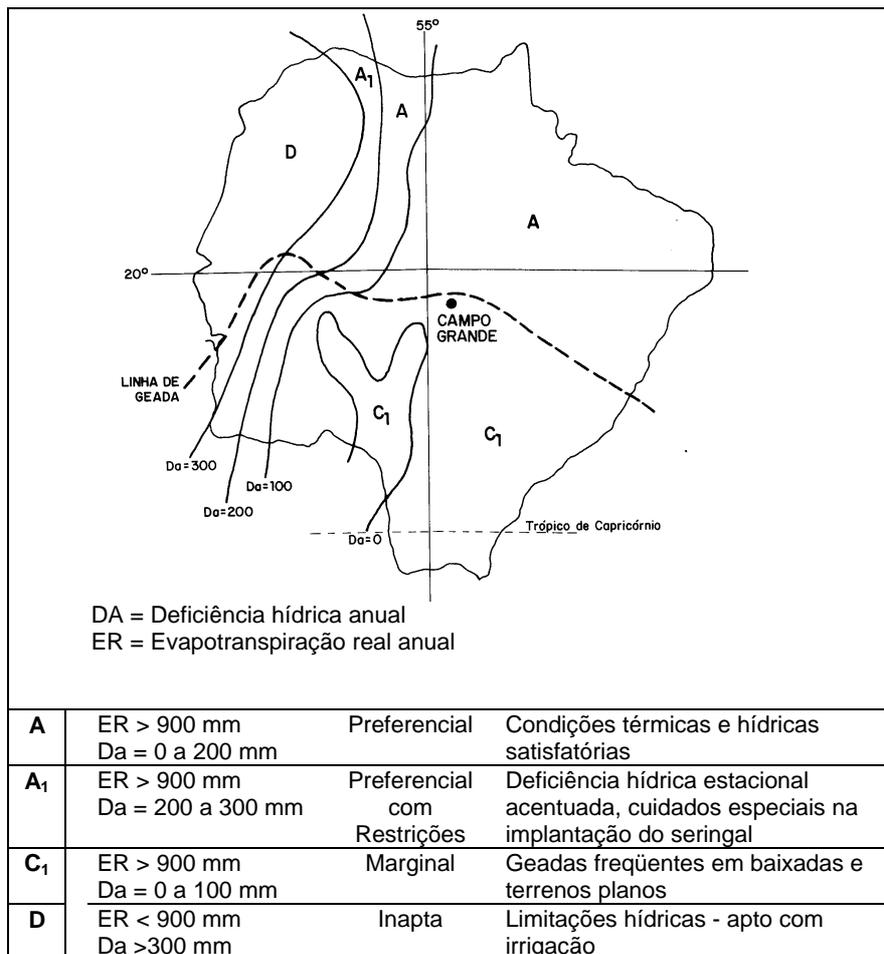
A seringueira é suscetível à ação de ventos fortes e de acordo com Bernardes et al. (1996), esta é uma característica induzida por fatores genéticos (qualidade da madeira, arquitetura de copa) e idade. Ometo (1981), citado pelos mesmos autores, ressalta que os danos causados por vento vão desde um estímulo excessivo a evapotranspiração até o efeito mecânico de quebra de galhos e arrancamento da planta do solo.

Em Mato Grosso do Sul, conforme zoneamento agroclimático para a cultura da seringueira realizado por Ortolani et al. (1982), as

áreas em potencial para produção de borracha situam-se acima da linha de geada (Fig. 1). O clima predominante nesta região, segundo a classificação de Köppen é Aw- tropical chuvoso com nítida estação seca. Abrangendo os municípios de Aparecida da Taboada, Água Clara, Bandeirante, Camapuã, Cassilândia, Costa Rica, Corguinho, Chapadão do Sul, Coxim, Inocência, Jaraguari, Paranaíba, Pedro Gomes, Rio Negro, Rio Verde de Mato Grosso, Rochedo, São Gabriel do Oeste, Selvíria, Sonora, Três Lagoas, parte norte dos municípios de Brasilândia, Campo Grande, Dois Irmãos do Buriti, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo, Terenos e parte do sudeste do município de Aquidauana.

Solos

Os solos do Estado, nas regiões aptas ao plantio, são constituídos predominantemente por Latossolos Vermelho-Escuro e Areias Quartzosas, distróficas, com características físicas favoráveis ao desenvolvimento da seringueira, por serem profundos e bem drenados (Kitamura e Rios, 1988). As limitações físicas mais importantes para o plantio de acordo com Costa et al. (1996), são: declives acentuados (maiores que 18%); presença de camada de impedimento; pedregosidade maior do que 75%; características estruturais e texturais que impeçam a retenção de água no solo; lençol freático superficial e suscetibilidade à inundação.



Fonte: Ortolani et al. (1982), (adaptado).

FIG. 1. Aptidão agroclimática para heveicultura no Mato Grosso do Sul.

Com relação as características químicas, a preferência é por pH levemente ácido, teores médios de magnésio, nitrogênio, fósforo e potássio, cujas deficiências podem ser corrigidas através de corretivos e adubação. Encontra-se em desenvolvimento no Campo

Experimental da EMPAER em Camapuã, MS, pesquisa sobre influência de doses de adubação com N, P, K e Mg sobre o desenvolvimento e produção das seringueira em um solo sob cerrado, tendo sido iniciado em janeiro de 1997 as avaliações sobre a produção de coágulo.

Clones

A correta escolha do clone a ser plantado é de fundamental importância para o sucesso da heveicultura. As condições locais de solo e clima influem de maneira significativa na produção de borracha.

Em pesquisa realizada no campo Experimental da EMPAER em Camapuã, MS, com competição de 25 clones, estudo restrito a fase de crescimento das plantas de seringueira, não tendo sido obtidos dados sobre o comportamento na fase produtiva ou de exploração, Duboc et al. (1996), relatam que os clones FX 3925, FX 3810, IAN 2909 demonstraram alta suscetibilidade ao ataque de coleobroca (*Platypus mattai* Bréthes) apresentando, respectivamente 88,8, 49,1 e 27,2% de plantas mortas. Na avaliação de danos causados por ventos, o clone IAN 6721 foi o mais afetado com 13,2% de plantas mortas. Os materiais clonais que apresentaram maiores perdas por má adaptação às condições de Camapuã foram: IAN 2903, com 27% seguido por IAN 2909 e IAN 3156 com 18,2 e 7,2% de plantas mortas, respectivamente. Ainda de acordo com as condições de estudo anteriormente relatadas, os clones FX 985, FX 2261, RRIM 600, MDF 180, FX 3864 e FX 3844 foram os mais vigorosos, demonstrando precocidade para entrada em sangria.

Nas condições do planalto paulista, Costa et al. (1996), consideraram as melhores opções os clones RRIM 600, PB 235 e IAN 873. De acordo com Santos et al. (1994), em indicação preliminar, sem o resultado conclusivo das pesquisas, os clones recomendados para regiões de clima classificado como **A** no Mato Grosso são: IAN 873, IAN 717, FX 3864, FX 4098, IAN 3087, FX 3810 e IAN 3193, além dos orientais RRIM 600, PB 235, GT1 e PR 255.

Técnicas de plantio e possibilidades de consórcio

Á árvore da seringueira requer para o seu desenvolvimento, área de 20 a 25 m², ou seja densidade de plantio de 400 a 500 plantas por hectare. Os espaçamentos mais freqüentes são: o tradicional em linha simples de 7 m x 3 m ou 8 m x 2,5 m e o plantio em linhas duplas de 4 m x 2,5 m x 12 m ou 3 m x 2,5 m x 13 m, que aumentam as possibilidades de consórcio. As vantagens de práticas agroflorestais com seringueira são: redução dos custos de implantação do seringal, melhoria da eficiência da ciclagem de nutrientes, através da diferença de níveis de exploração do solo pelos sistemas radiculares de seringueira e plantas associadas, melhor aproveitamento da radiação luminosa incidente e cobertura e proteção do solo pelas partes aéreas e deposição de folheto pelas plantas (Pereira, 1992).

Vários autores citados por Pereira et al. (1997) recomendam para o espaçamento tradicional consórcio com culturas de ciclo curto: milho, sorgo, arroz, feijão, caupi, soja, amendoim, girassol, mandioca, mamona, algodão, batata doce, melancia, abacaxi, mamão, banana e outras durante os três ou quatro primeiros anos do seringal. Com distância mínima de 1,0 m das linhas de seringueira no primeiro e segundo ano e de 1,5 m daí em diante. A escolha do consórcio deve considerar condições de mercado, compatibilidade fitossanitária e porte da seringueira. No sistema de fileiras duplas, há relato de consórcio com soja até o sétimo ano, praticado pelas plantações E. Michelin.

Ainda de acordo com a revisão de Pereira et al. (1997) as culturas perenes recomendadas para consórcio com seringueira são: cacau, café, pimenta-do-reino, guaraná, graviola, cupuaçú, citros, patchouli, capim-limão, palmito, acaí, pupunha e outras. Para alcançar a máxima eficiência técnica e econômica devem ser considerados os seguintes aspectos: afastamento mínimo em relação às linhas de seringueira igual ao espaçamento entre linhas da cultura, tolerância ou benefício com o sombreamento, compatibilidade vegetativa e fitossanitária, alelopatia, mercado e viabilidade econômica.

Controle de plantas daninhas

De acordo com Costa et al. (1996), muitas plantas apresentam efeitos depressivos evidentes na seringueira como; grama-seda, capim-colonião, capim-massambará, sapé, tiririca e a braquiária, esta última compete intensivamente com a seringueira, principalmente em água e nutrientes causando prejuízos no desenvolvimento das plantas. Em Mato Grosso do Sul aumento considerável do período de imaturidade pode ser constatado em seringais consorciados com braquiária.

O manejo das plantas daninhas representa elevado custo na fase inicial de formação do seringal. Kitamura (1993), ressalta que a susceptibilidade a erosão, baixos teores de matéria orgânica e baixa capacidade de retenção de umidade dos solos sob vegetação de cerrado indicam que devem ser buscadas alternativas que promovam a conservação do solo e uso racional da área, entretanto considera que leguminosas de cobertura competem com a seringueira até o terceiro ano por água e nutrientes, principalmente durante a estação seca do ano, nas condições edafoclimáticas de Mato Grosso do Sul e sugere um melhor manejo dessas leguminosas, como roçagem neste período do ano.

Sistemas de sangria e produção

A sangria consiste na remoção de uma fina camada de casca ao longo da superfície de corte, inclinado e profundo o suficiente para seccionar o maior número de vasos laticíferos, permitindo o escoamento do látex e regeneração posterior da casca removida. O mesmo corte é reaberto a cada sangria pela retirada de mais uma camada delgada de casca, o que propicia novo fluxo. A inclinação do corte possibilita o escoamento até a tigela, Costa et al. (1996). Os sistemas de exploração consistem na combinação entre: comprimento de corte, intervalo entre sangrias, uso de estimulantes, frequência e quantidade aplicada. A escolha do sistema, bem como do padrão para entrada em sangria (porcentagem de plantas aptas), está condicionada a fatores sócio-econômicos como; preço da borracha, disponibilidade, qualificação e custo da mão-de-obra.

A planta de seringueira está apta para entrada em sangria ao atingir 45 cm de perímetro do tronco à altura de 1,50 m do solo, o que acontece entre 6 a 8 anos após o plantio. Considerando que a sangria compete com o crescimento da planta em circunferência e espessura de casca, a exploração de árvores menores pode comprometer o potencial produtivo.

A sangria da seringueira é uma prática que requer treinamento e habilidade, diferindo dos processos usuais de colheita empregados na maioria das culturas. O prolongamento do período produtivo da cultura esta intimamente relacionado às condições de exploração: declividade e profundidade de corte, tratamento de doenças do painel de sangria, controle do consumo de casca, intensidade de sangria, balanceamento de painel e controle do secamento. Mão-de-obra especializada é fator limitante em regiões não tradicionais, tendo contribuído para atrasar a entrada em produção de grande parte dos seringais do Estado.

Toda a borracha natural produzida atualmente no Mato Grosso do Sul é comercializada sob a forma de coágulo ou CVP (cernambi virgem prensado), escoada para os Estados de Mato Grosso e principalmente São Paulo.

Pragas e Doenças

De acordo com Junqueira (1996), o percevejo-de-renda (*Leptopharsa heveae*) é uma das principais pragas de seringais de cultivo nas regiões Norte e Centro-Oeste, cujo ataque severo reduz o desenvolvimento das plantas e predispõe ao ataque de microorganismos oportunistas. Nas “regiões de escape” provoca a senescência precoce ou queda anormal das folhas, com renovação foliar em períodos quentes e úmidos, favoráveis ao ataque epidêmico de doenças que incidem somente em folhas jovens como o mal das folhas e a mancha aureolada. A associação entre o controle químico e o uso do fungo *Sporothrix insectorum*, parasita natural de adultos e ninfas, vem apresentando excelentes resultados em seringais do Estado de Mato Grosso.

Outra praga que tem causado desfolhamento precoce é o ácaro *Calacarus heveae*. Segundo Vieira (1996), foi descrito em 1992 e possui coloração marrom-acinzentada, vive na pagina superior de

folhas maduras, que se tornam progressivamente esbranquiçadas em função do depósito de exúvias. O ácaro se alimenta perfurando a epiderme foliar e injetando secreções salivares (toxinas), acarretando amarelecimento progressivo das folhas com posterior secamento e queda. O ataque e desfolhamento ocorre no terço inferior das plantas com pico nos meses de fevereiro a abril. Para controle, rodízio de acaricidas com diferentes princípios ativos, aplicados quando detectados os primeiros ácaros.

De acordo com Costa et al. (1996), a atividade de extração do látex predispõe o painel de sangria ao ataque de agentes infecciosos e dependendo das condições climáticas podem causar danos severos e tornar a sangria impraticável, acarretando grandes prejuízos. Diversos patógenos têm sido identificados como: *Phytophthora spp*, agente do cancro estriado, *Ceratocystis fimbriata*, causador do mofo cinzento, ambos de distribuição bastante ampla, principalmente em regiões de alta umidade e *Colletotrichum gloeosporioides* agente causal da antracnose. O tratamento deve ser preventivo, sendo a diagnose muito importante uma vez que existem produtos específicos para cada doença.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNARDES, M.S.; CASTRO, P.R.de C.; MARTINS, A.N.
Formação de copa e resistência de árvores ao vento: modelo da seringueira. Piracicaba: FEALQ, 1996. 88p. il.
- COSTA, J.D.; MARTINS, A.N.; FURTADO, E.L.; CASTRO, P.R.C.; SILVEIRA, R.I. **1 Curso sobre a cultura da seringueira.** Botucatu: UNESP/FCA. 1996. 39p. (apostila)
- DUBOC, E.; KITAMURA, M.C.; RODRIGUES JÚNIOR, O.
Comportamento de Clones de seringueira em Camapuã, Estado de Mato Grosso do Sul. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO 8, INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL SAVANNAS 1. **Anais...**Planaltina: EMBRAPA/CPAC, 1996, p.426-430.
- JUNQUEIRA, N.T.V. Controle biológico da mosca de renda (*Leptopharsa heveae*) em seringais de cultivo e sua integração com controle químico. In: SEMINÁRIO PRAGAS E DOENÇAS DA

SERINGUEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO, São José do Rio Preto, maio de 1996 E SEMINÁRIO PRAGAS DA SERINGUEIRA E POLÍTICA DA BORRACHA, São José do Rio Preto, junho de 1996. **Resumos...** (apostila não paginada).

KITAMURA, M.C., **Cobertura do solo com leguminosas na cultura da seringueira nas condições de cerrados do estado de Mato Grosso do Sul.** Campo Grande: EMPAER/EMBRAPA. Jul., 1993. (Relatório de pesquisa)

KITAMURA, M.C.; RIOS, N.N. **Heveicultura em Mato Grosso do Sul.** Campo Grande: EMPAER, 24p. 1988. (EMPAER, Documentos, 27)

ORTOLANI, A.A. Agroclimatologia e o cultivo da seringueira. In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA SERINGUEIRA 1, Piracicaba, 1986. **Anais...** Campinas: Fundação Cargil, 1996. p.11-32.

ORTOLANI, A.A.; PEDRO JÚNIOR, M.J.; ALFONSI, R.R.; CAMARGO, M.B.D.; BRUNINI, O. Aptidão agroclimática para regionalização da heveicultura no Brasil. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE RECOMENDAÇÃO DE CLONES DE SERINGUEIRA 1, Brasília, 1982. **Anais...** Brasília: EMBRAPA, 1983. p.17-28

PEREIRA, J. da P. **Seringueira: formação de mudas, manejo e perspectiva no noroeste do Paraná.** Londrina: IAPAR. 1992. 62p. (IAPAR. Circular 70).

PEREIRA, A.V.; PEREIRA, E.B.C.; FIALHO, J. de F.; JUNQUEIRA, N.T.V. **Seringueira em sistemas agroflorestais.** Planaltina: EMBRAPA/CPAC. 1997. 45p. (EMBRAPA/CPAC, Documentos 63)

PINHEIRO, E.; PINHEIRO, F.S.V. Potencial sócio-econômico da cultura da seringueira. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO 8, INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL SAVANNAS 1. **Anais...** Planaltina: EMBRAPA/CPAC, 1996, p.152-158.

SANTOS, A.M.; SILVA, D. da; RONDON, E.V.; COELHO, L.C.; SOUZA, C.A.F. de. **Técnicas para o cultivo da seringueira no estado de Mato Grosso.** Cuiabá: EMPAER-MT, 1994. 40p. (EMPAER-MT, Documentos, 8)

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA - SEPLAN . **Informações básicas do Estado de
Mato Grosso do Sul**. Campo Grande-MS: COEST/SEPLAN. 38p.
jun. 1992.

VIEIRA, M.R. Ácaros da cultura da seringueira no estado de São
Paulo. In: SEMINÁRIO PRAGAS E DOENÇAS DA SERINGUEIRA
NO ESTADO DE SÃO PAULO, São José do Rio Preto, maio de
1996 E SEMINÁRIO PRAGAS DA SERINGUEIRA E POLÍTICA DA
BORRACHA, São José do Rio Preto, junho de 1996. **Resumos...**
São José do Rio Preto. 1996. np. (apostila).