

Elaborado por:

EMBRAPA - CNPF

Moacir J. Sales Medrado, Eng. Agr., Ph. O., CREA n. 1.742/0, Pesquisador e Líder do Projeto (Coordenador e Relator).

Gabriel Corrêa, Eng. Agr., M. Sc., CREA n. 990/0, Pesquisador (Executor).

Honorino R. Rodigheri, Eng. Agr., Ph. O., CREA n. 5904/0, Pesquisador (Executor e Relator)

Marcos F. Glück Rachwal, Eng. Agr., M. Sc., CREA n. 12.012/0, Pesquisador (Executor).

Rivail Salvador Lourenço, Eng. Agr., Ph. O., CREA n. 3.636/0, Pesquisador (Executor).

Escritório da EMATER de São Mateus do Sul. PR

Klaus Nietsche, Eng. Agr., CREA n. 12.569/0, Extensionista (Executor).

Francisco Eloir Sabatke Filho, Téc. Agr., CREA n. 26.219-8fTO, Extensionista (Executor).

Oamázio Wroblewski, Téc. Agrícola, CREA n. 29.764, Extensionista (Executor).

Prefeitura Municipal de São Mateus do Sul

Luis Gyustavo H. Gugelmin, Téc. Agr. da Secretaria Municipal de Agricultura (Executor).

Márcio Antonio P. Guimarães, Téc. Agr. da Secretaria Municipal de Agricultura (Executor).

BALDO S/A - Comércio, Indústria e Exportação.

Sérgio Batista da Costa, Eng. Agr., CREA n. 27.946/0, (Executor).

Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa - AS-PTA.

Maria Izabel Radomski, Eng. Agr. CREA n. 23.457/0, Pesquisadora.

Mônica De Buche de Paiva, Eng. Florestal, CREA n. 135.280/0, Pesquisadora.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Prefeito Municipal de São Mateus do Sul, Sr. Argos Fayad, ao Presidente da Associação Comercial de São Mateus do Sul, Sr. Eurico Schaeffer, ao pesquisador Paulo Ernani Ramalho Carvalho pela cessão das fichas descritivas das espécies nativas e aos produtores envolvidos, pela colaboração e fornecimento das informações.

#### PRODUÇÃO

##### ÁREA DE COMUNICAÇÃO E NEGÓCIOS

Supervisor: Sergio Ahrens

##### TRATAMENTO EDITORIAL E REVISÃO DE TEXTO

Sergio Ahrens

Guiomar Moreira de Souza Braguinha

##### COMPOSIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

Guiomar Moreira de Souza Braguinha

##### IMPRESSÃO

Gráfica Radial Ltda.

Fone: (041 ) 333-9593



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*  
*Centro Nacional de Pesquisa de Florestas*  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

**Documentos, 31**

**ISSN 1414-3038**

**DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO DE SISTEMAS  
AGROFLORESTAIS NA MICROBACIA "RIO CLARO"  
NO MUNICÍPIO DE SÃO MATEUS DO SUL, PR**

**Colombo, PR  
1998**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

*Embrapa Florestas*

Estrada da Ribeira, km 111

Caixa Postal 319

83411-000 - Colombo, PR, Brasil

Telefone: (041) 766-1313

Fax: (041) 766-1276

E-mail: [postmaster@cnpf.embrapa.br](mailto:postmaster@cnpf.embrapa.br)

Tiragem: 500 exemplares

### **COMITÊ DE PUBLICAÇÕES**

**Carlos Alberto Ferreira - Presidente**

**Guiomar Moreira de Souza Braguinha - Secretária Executiva**

**Revisão Gramatical**

**Glaci Kokuka**

**Normalização Bibliográfica**

**Lidia Woronkoff**

**Carmen Lucia Cassilha Stival**

**Antonio Aparecido Carpanezzi**

**Antonio C. de S. Medeiros**

**Edilson Batista de Oliveira**

**Gustavo Ribas Curcio**

**Honorino Roque Rodigheri**

**Jarbas Yukio Shimizu**

**José Elidney Pinto Junior**

**Moacir José S. Medrado**

**Rivail Salvador Lourenço**

**Sergio Ahrens**

**Sergio Gaiad**

**Susete do Rocio C. Penteado**

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Colombo, PR), coord. Diagnóstico e planejamento de sistemas agroflorestais na microbacia "Rio Claro" no município de São Mateus do Sul, PR/Colombo, 1998. 48p. (EMBRAPA-CNPf. Documentos, 31).

Trabalho publicado com o apoio dos pesquisadores da EMBRAPA-CNPf; EMATER, Escritório de São Mateus do Sul, Prefeitura Municipal de São Mateus do Sul, BALDO S.A. - Comércio, Indústria e Exportação, Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa - AS-PTA.

1. Sistema agroflorestal-diagnóstico-Paraná. 2. Erva-mate. 3. Planejamento. I. MORE, II. Série.

## APRESENTAÇÃO

Este documento faz parte do Projeto "Caracterização, avaliação e desenvolvimento de sistemas agroflorestais", coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Florestas - CNPF, da EMBRAPA. Resultou do trabalho de uma equipe multidisciplinar do Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (CNPF), da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná (EMATER/PR), da Prefeitura Municipal de São Mateus do Sul, da ervateira BALDO S/A - Comércio, Indústria e Exportação, da Organização Não Governamental, e da Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA).

O estudo abrange a microbacia *Rio C/aro*, situada no distrito de Fluvíópolis, município de São Mateus do Sul, no sudeste do Estado do Paraná.

Como metodologia principal, utilizou-se o método do "Diagnóstico e Planejamento (D&P)" desenvolvido pelo International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF).

Os dados básicos foram levantados junto a produtores rurais e documentos (relatórios, projetos e/ou programas) de instituições privadas e públicas, ligadas ao setor primário. Após a tabulação e análise dos dados, identificou-se o principal Sistema de Utilização da Terra (SUT), como sendo o da exploração da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil).

Finalmente, foram ordenadas as demandas de pesquisa e definidas as ações para a melhoria desse sistema que se constitui na principal atividade de economia agropecuária e/ou agroflorestal do município de São Mateus do Sul.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	7
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	7
2.1. Caracterização da região de estudo .....	8
2.1.1. Produção agropecuária .....	8
2.2. Caracterização do Município de São Mateus do Sul .....	10
2.2.1. Ocupação do solo .....	10
2.2.2. Hidrografia .....	10
2.2.3. Sistema viário .....	11
2.2.4. Estrutura fundiária .....	11
2.2.5. Infra-estrutura de apoio à agropecuária municipal .....	11
2.2.6. Produção agropecuária .....	12
2.3. A microbacia Rio Claro .....	12
2.3.1. Características gerais .....	12
2.3.2. Condições edafo-climáticas .....	13
2.3.3. Infra-estrutura de apoio à agropecuária .....	13
2.3.4. Produção agropecuária e florestal .....	14
3. RESULTADOS .....	14
3.1. Condições do produtor .....	14
3.2. Ocupação do solo .....	15
3.3. Atividades geradoras de renda .....	15
3.4. Nível tecnológico das explorações .....	16
3.5. Espécies florestais .....	16
3.6. Exploração da erva-mate .....	17
4. PROGRAMAS DE AÇÃO .....	18
4.1. Programas em desenvolvimento pela EMATER .....	18
4.1.1. Programa de decepa .....	19
4.1.2. Programa de produção de mudas .....	19
4.1.3. Programa de poda .....	19
4.1.4. Propostas para o setor ervateiro de São Mateus do Sul e Região .....	19
4.2. Ações interinstitucionais para a microbacia Rio Claro .....	20
4.2.1. Excesso de sombra e baixa densidade dos ervais .....	20
4.2.2. Podas de formação, produção e decepa .....	20
4.2.3. Danos causados por animais .....	21
4.2.4. Baixa qualidade das mudas e falta de recursos para sua aquisição .....	22
4.2.5. Ervas daninhas nos ervais .....	22
4.2.6. Raleamento, retirada de árvores e/ou derrubada da mata .....	22
4.2.7. Falta de recursos para a adubação .....	23
4.2.8. Queda de folhas .....	23
4.2.9. Formas de comercialização da erva-mate .....	23
4.2.10. Alternativas de renda na propriedade .....	23
4.2.11. Floresta nativa e biodiversidade .....	23
4.3. Oportunidades .....	23
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	24

## 1. INTRODUÇÃO

A região de São Mateus do Sul, Estado do Paraná, apesar de ainda conservar cerca de 38% da superfície com cobertura florestal nativa, a mata existente é predominantemente secundária e, de baixo valor comercial. A erva-mate, destaca-se como importante atividade agroflorestal na região juntamente com o sistema de faxinal (pecuária associada com a mata nativa). A área ocupada por lavouras, com cerca de 30% da superfície regional, na maioria dos casos, é explorada com baixa tecnologia, principalmente, no que se refere ao manejo e conservação dos solos, adubações química e orgânica e o uso de sementes melhoradas. Cerca de 30% da área da região é ocupada por várzeas e com pequena participação de pastagem melhorada (Diagnóstico ... 1994).

Esse breve panorama mostra a necessidade de conciliar os aspectos econômicos do desenvolvimento das atividades agropecuárias e florestais, através do planejamento adequado do uso do solo, com as questões sociais e ambientais.

Nesse contexto, na propriedade rural, surge como alternativa a implantação de Sistemas Agroflorestais (SAF's). Estes combinam os benefícios da produção de alimentos, forragem, energia, madeira e outros com os serviços, como a conservação do solo, manutenção da fertilidade, ciclagem de nutrientes e o restabelecimento do microclima (Montoya & Mazuchowski, 1994).

Portanto, a seleção, caracterização e diagnóstico de sistemas agroflorestais (SAF's) objetiva propor ações de pesquisa e desenvolvimento de técnicas, visando a introdução e/ou melhoria do componente florestal e sua viabilização na propriedade.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada fundamenta-se na aplicação do "Diagnóstico e Planejamento (D&P)" em Sistemas Agroflorestais, desenvolvida pelo International Centre for Research in Agroforestry - ICRAF (Raintree, 1987). Trata-se de um método interativo, participativo, dinâmico, de visão multidisciplinar e sistêmica, que considera a unidade produtiva e suas interrelações e busca ações integradas da pesquisa, extensão rural e do próprio produtor, visando atingir o ambiente necessário para o desenvolvimento agroflorestal de forma ordenada.

O método "D&P" se processa através de: a) caracterização de comunidades, visando facilitar o processo de discussão com agentes institucionais locais; b) caracterização de propriedades, identificando sistemas de utilização da terra (SUT's), seus problemas e limitações; c) planejamento de propostas tecnológicas como alternativa de melhoria dos sistemas tradicionais. A última etapa do método contempla a priorização das propostas frente aos recursos disponíveis.

A primeira atividade foi a escolha da área de estudo, com base nos tipos de solo, atividades agrícolas predominantes e percentual de pequenas propriedades. Assim, foi selecionada a microbacia Rio claro, situada no distrito de Fluviópolis em São Mateus do Sul, na região sudeste do Estado do Paraná, devido à predominância de pequenas propriedades, ser produtora de alimentos e, constituir-se numa área de representação regional em termos de exploração da erva-mate.

A caracterização da área de estudo foi baseada em aspectos socio-econômicos e ambientais. Para a caracterização das unidades produtivas, inicialmente, foram estabelecidos critérios de definição das categorias dos produtores (grandes, médios e pequenos) junto aos técnicos do escritório local da EMATER/PR e da Prefeitura de São Mateus do Sul.

Na análise conjunta das atividades predominantes da área de estudo, não foram consideradas as delimitações das categorias dos produtores, por se constatar que as unidades produtivas não se diferenciavam quanto à forma de uso da terra com as atividades agropecuárias ou agrofloreais predominantes.

O levantamento dos dados de campo foi feito através de entrevistas a 34 produtores.

Foram registradas informações sobre os sistemas de utilização da terra (SUT's), seus componentes e interações nos sistemas em uso na propriedade.

Através das informações obtidas, foram identificados os SUT's com alguma diversidade de atividades agrícolas. Apesar disso, neste documento, são caracterizados e apresentados apenas os problemas e as ações alternativas ao sistema envolvendo a erva-mate, que se constitui na principal atividade econômica dos produtores da microbacia de Rio Claro, em São Mateus do Sul.

## 2.1. Caracterização da região de estudo

A microrregião de São Mateus do Sul, situada no sudeste do Estado do Paraná, é formada pelos municípios de Antônio Olinto, São João do Triunfo e São Mateus do Sul. Ocupa uma área de 2.529,7km<sup>2</sup> e conta com uma população de 56.048 habitantes. Em relação ao Estado do Paraná, a região participa com 1,27% da sua área e 0,6% da população (Tabela 1).

É importante ressaltar que o Município de São Mateus do Sul participa com 53,18% da área e 62,47% da população da microrregião, respectivamente (Tabela 1).

TABELA 1. Municípios, área e população da microrregião de São Mateus do Sul, Estado do Paraná e participação em relação ao Estado.

Municípios	Área (km <sup>2</sup> )	População (1994)
Antônio Olinto	467,4	8.165
São João do Triunfo	717,1	12.872
São Mateus do Sul	1.345,2	35.011
Total da Microrregião (a)	2.529,7	56.048
Total do Estado (b)	199.709,1	8.651.138
Participação (a/b)	1,27%	0,6%

FONTE: Fundação IBGE (1996).

### 2.1.1. Produção agropecuária

#### a) Agrícola

Analisando-se a participação na produção das principais lavouras da agricultura paranaense (Tabela 2), constata-se que a Microrregião de São Mateus do Sul tem uma participação elevada na produção de erva-mate (11,25%) e, na produção das culturas da batata-inglesa (6,57%), feijão (3,89%) e fumo com 9,14%.

Vale observar que as maiores participações na produção ocorrem justamente nas culturas tipicamente produzidas por pequenos produtores, o que é coerente com a predominância da pequena propriedade na Região.

TABELA 2. Área e produção das principais culturas da região de São Mateus do Sul e Estado do Paraná.

Culturas	Região de S. Mateus do Sul		Estado do Paraná		Participação (%)	
	Área (ha)	Produção (t) <sup>b</sup>	Área (ha)	Produção (t) <sup>b</sup>	Área <sup>a</sup>	Produção <sup>a</sup>
Arroz	835	1.193	105.301	217.466	0,79	0,55
Batata-inglesa	2.565	42.308	45.069	643.865	5,69	6,57
Cebola	122	712	8.442	66.794	1,45	1,07
Erva-mate *		18.771		166.921		11,25
Feijão	17.975	20.477	589.473	526.209	3,05	3,89
Fumo	3.057	5.783	32.987	63.304	9,27	9,14
Mandioca	245	3.910	157.625	3.419.95	0,16	0,11
Milho	27.300	79.230	2.512.859	8.162.472	1,09	0,97
Soja	6.670	16.298	2.154.077	5.332.893	0,31	0,31
Trigo	582	849	630.314	1.076.388	0,09	0,08

FONTE: Fundação IBGE (1994) e • PARANÁ (1994).

#### b, Animal

Através da Tabela 3, pode-se constatar que, exceto a produção de mel, todos os demais produtos têm participações menores que a respectiva participação da área física, em relação à área do Estado do Paraná que é de 1,27%.

TABELA 3. Rebanho e produção de produtos de origem animal da região de São Mateus do Sul e do Estado do Paraná.

Discriminação	Região	Estado	Participação (%) <sup>b</sup>
Bovinos (cabeças)	19.886	8.606.629	0,23
Suínos (cabeças)	41.341	3.780.172	1,09
Galinhas (1.000 cabeças)	367	85.223	0,43
Leite (1.000 litros)	2.440	1.363.237	0,18
Ovos de galinha (1.000 dz.)	847	226.555	0,37
Mel de abelhas (kg)	85.760	3.258.704	2,63

FONTE: Fundação IBGE (1993).

## 2.2. Caracterização do Município de São Mateus do Sul

O município de São Mateus do Sul ocupa uma área territorial de 1.345,2 km<sup>2</sup>. Situa-se a uma altitude de 760 metros e conta com uma população de 35.011 habitantes, dos quais 50,22% residem no meio rural e, 49,78% na região urbana.

O clima é caracterizado como subtropical temperado, com temperaturas médias anuais de 16 °C, sendo que na estação de inverno, a temperatura atinge a 0 °C e na de verão atinge a 30° C. A precipitação varia de 1.250 a 2.030 mm anuais. Apesar da precipitação pluviométrica ser relativamente bem distribuída, ocorrem pequenos períodos de secas nos meses mais quentes e maiores precipitações no inverno (Diagnóstico...1994).



Predominam o Latossolo Vermelho Escuro, o Podzólico Vermelho Amarelo, os Cambissolos e os Solos Hidromórficos com ocorrência de Solos Orgânicos nas várzeas. O relevo varia de plano a suave ondulado e ondulado (Diagnóstico...1994).

### **2.2.1. Ocupação do solo**

A maior parte do solo do meio rural do município de São Mateus do Sul é ocupado por matas secundárias degradadas, contendo erva-mate nativa, associada à criação extensiva, principalmente de bovinos e equinos. Segundo Diagnóstico...(1994), 38% da área municipal é ocupada por mata nativa, com a presença da erva-mate e pastagens nativas, 30% da área é ocupada por lavouras e 30% com várzeas, contendo pequena participação de pastagem melhorada.

### **2.2.2. Hidrografia**

O município de São Mateus do Sul é banhado por cinco rios, com destaque para o Iguaçu, seguido pelos rios Potinga, Taquaral, Turvo e Rio Claro, com vários afluentes.

As microbacias hidrográficas do município foram priorizadas em três regiões abrangendo as Bacias do Rio Taquaral (de onde é captada a água para atender a população da cidade), Rio Turvo e Rio Claro. Esta última compreende a área objeto deste estudo.

### **2.2.3. Sistema viário**

Segundo Diagnóstico...(1994), o Município é cortado pela BR-476, com saídas para Lapa e União da Vitória. As estradas: PR-151 liga São Mateus do Sul com os Municípios de São João do Triunfo e Três Barras, a PR-364 que liga o município a Irati, e a PR-281 faz a ligação a Fluvópolis e a Rio Claro, no município de Mallet.

As vias de acesso e/ou ligação no meio rural, devido à falta de pavimentação, requerem contínuas ações de reformas e conservação.

### **2.2.4. Estrutura fundiária**

No município de São Mateus do Sul, as pequenas propriedades com até 48ha representam 28,02% da área total; 436 empresas rurais ocupam 19,02% da área, enquanto que os 1.070 latifúndios por exploração, ocupam 52,96% da área rural do município (Diagnóstico...1994).

### **2.2.5. Infra-estrutura de apoio à agropecuária municipal**

Para o atendimento dos 3.720 produtores e a viabilização da agropecuária de São Mateus do Sul, o município conta com a seguinte infra-estrutura:

#### **• quadro técnico:**

- Escritório Local e Distrital da EMATER, com 02 Engenheiros Agrônomos, 01 Médico Veterinário, 01 Assistente Social e 02 Técnicos Agrícolas.
- Secretaria Municipal de Agricultura, com 01 Engenheiro Agrônomo, 01 Médico Veterinário e 04 Técnicos Agrícolas.

- Dois Escritórios de Planejamento Agrícola, com 03 Engenheiros Agrônomos e 02 Técnicos Agrícolas.
- Profissionais autônomos e/ou vinculados a empresas privadas: 06 Engenheiros Agrônomos, 01 Médico Veterinário e 06 Técnicos Agrícolas.
- Entrepasto da Cooperativa Mista Bom Jesus Ltda., com 02 Engenheiros Agrônomos.

- instituições financeiras

- Ao todo, são 04 agências bancárias: Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banco do Estado do Paraná e Bamerindus.

- máquinas e insumos agrícolas

- Entrepasto da Cooperativa Mista Bom Jesus Ltda., que compra produtos agrícolas e fornece cerca de 75% dos insumos demandados pelos produtores. Os 25% restantes são adquiridos através de representantes comerciais ou em outros municípios;
- 05 revendedoras de máquinas e equipamentos agrícolas;
- 04 empresas de fumo (Souza Cruz, Dimon, KANELBERG e Universal) de compra do produto, assistência técnica e fornecimento de insumos aos fumicultores;
- 05 firmas de insumos pecuários (Aviário São Mateus, Casa do Colono, Agrocomercial Barão, Casa do Campo e Homem do Campo);
- 01 abatedouro de animais (bovinos e suínos);
- 01 empresa (CLAC) de recebimento e processamento de leite;
- 06 secadores de erva-mate a nível de comunidade e,
- 11 ervateiras; Vier Ltda., Baldo S. A. Com. Ind. e Exportação, Pedro E. Vier Cia.Ltda., Elizabeth Ltda., Ind. e Com. de Erva-Mate Maracanã Ltda., São Mateus Ltda., Fluviópolis Ltda., Água Branca Ltda., Divisa Ltda., Irmãos Adrianczyk e Ervateira Paraná.

A infra-estrutura de armazenagem de produtos agrícolas, apesar da capacidade instalada da Cooperativa Mista Bom Jesus Ltda. e de 4 armazéns particulares no município, é insuficiente para atender a demanda crescente de São Mateus do Sul.

#### 2.2.6. Produção agropecuária

a. Agrícola - comparando-se a produção das dez culturas apresentadas na Tabela 4, com as respectivas participações apresentadas na Tabela 1, constata-se que o município de São Mateus do Sul apresenta participações significativamente maiores na produção de batata-inglesa, erva-mate, soja e trigo, que a respectiva participação regional de ocupação de área, que é de 53,18% (Tabelas 1 e 4).

b. Produção animal - através da Tabela 5, pode-se constatar a significativa participação do município de São Mateus do Sul no rebanho e nos produtos de origem animal da região. Proporcionalmente, exceto a produção de mel, a participação da pecuária municipal é, significativamente, superior à participação da produção agrícola municipal, em relação à respectiva participação da produção da microrregião (Tabelas 4 e 5).

TABELA 4. Área e produção agrícola do município e região de São Mateus do Sul, PRo

Discriminação Culturas	Município de São Mateus		Região de São Mateus		Participação(%)	
	Área(ha) <sup>8</sup>	Produção <sup>9</sup> (t) <sup>11</sup>	Área(ha) <sup>c</sup>	Produção(t) <sup>d</sup>	Área	Produção <sup>b</sup>
Arroz	320	481	835	1.193	38,32	0,32
Batata-inglesa	1.800	29.400	2.565	42.308	70,18	69,49
Cebola	30	240	122	712	24,59	33,71
Erva-mate*	-	15.800	-	18.771	-	84,17
Feijão	8.200	9.043	17.975	20.477	45,63	44,16
Fumo	887	1.174	3.057	5.783	29,02	30,68
Mandioca	50	1.000	245	3.910	20,41	25,58
Milho	11.800	35.830	27.300	79.230	43,22	45,22
Soja	5.800	14.384	6.670	16.298	86,96	88,26
Trigo	400	595	582	849	68,73	70,08

FONTE: Fundação IBGE (1994)<sup>e</sup> e PARANÁ (1994).

TABELA 5. Rebanho e produção de produtos de origem animal do município e região de São Mateus do Sul, Estado do Paraná.

Discriminação	Município <sup>a</sup>	Região <sup>b</sup>	Participação (%) <sup>a/b</sup>
Bovinos (cabeças)	12.230	19.886	61,50
Suínos (cabeças)	23.340	41.341	56,46
Galinhas (1.000 cabeças)	240	367	65,40
Leite (1.000 litros)	1.700	2.440	69,67
Ovos de galinha (1.000 dz.)	520	847	61,39
Mel de abelhas (kg)	18.000	85.760	20,99

FONTE: Fundação IBGE (1993).

### 2.3. A microbacia Rio Claro

#### 2.3.1. Características gerais

Localiza-se no Distrito de Fluvópolis, a 32 km da sede municipal e é acessada através da BR-476, no sentido São Mateus do Sul a União da Vitória.

Situa-se a uma altitude média de 720 m. Ocupa uma área de 9.100 ha, estão assentadas 280 famílias, com média de 32,5 ha/propriedade (Diagnóstico ... 1992).

É formada por 10 comunidades: Fluvópolis, Manduri, Colônia Eufrosina, Barra Feia, Lajeado, Paiol da Barra Feia e as Colônias 03, 04, 05 e 06.

A etnia é composta por Poloneses (80%), Ucrânicos (10%), Italianos (2%), Nativos (7%) e Alemães (1%) (Diagnóstico ... 1992).

Tem, como principal curso d'água, o Rio Claro, com os afluentes Rios Passarinho e Santa Rosa e os Arroios Eufrosina e Serrinha. O Barra Feia é o principal rio secundário que conta com o afluente Arroio Pequeno. Os rios Claro e Barra Feia desaguam no rio Iguazu (Diagnóstico ... 1992).

#### 2.3.2. Condições edafo-climáticas

- Clima - a precipitação média é de 1.440 mm anuais, com concentração de chuvas nos meses de setembro e outubro. O período de maio a setembro está sujeito à ocorrência de geadas.

- Ocupação do solo - os 9.328 ha da microbacia estão distribuídos com culturas anuais (35%), mata nativa com erva-mate (20%), várzeas (15%), pastagem nativa (12%), áreas em pousio (10%) e áreas inaproveitáveis (8%).
- Relevo - 70% dos solos da microbacia apresentam topografia ondulada e 30% topografia plana, ou seja, com menos de 3% de declividade.
- Textura - na microbacia, predomina a textura argilosa com manchas de solos com maiores teores de areia.
- Fertilidade - em geral, a fertilidade natural é baixa, com baixos níveis de fósforo, teores médios a altos de potássio e com pH ácido.
- Manejo do solo - grande parte do solo é ocupado por culturas anuais, sendo o preparo feito com implementos de tração animal. Apesar de alguns produtores realizarem as operações de aração, gradeação e plantio em nível, os problemas ocasionados pela erosão laminar e em sulcos, atinge cerca de 70% das propriedades (Diagnóstico ... 1992).

### 2.3.3. Infra-estrutura de apoio à agropecuária

Segundo Diagnóstico ... (1992), os produtores da *microbacia Rio Claro* contam com a seguinte infra-estrutura de apoio:

- Assistência técnica - pela EMATER e Empresas de Planejamento Agropecuário (TECPLAN e TECSUL), além da Cooperativa de Laticínios Curitiba (CLAC) e Sadia. No caso dos produtores de fumo, esse trabalho, bem como, o de apoio *elou* financiamento da produção, é feito pelas respectivas empresas ligadas à indústria fumageira.
- Estrutura viária - a microbacia é servida por 91 km de estradas, sendo 6 km asfaltados (BR-476), 9 km de estradas estaduais e mecanizadas (ligação entre Fluvópolis e Rio Claro), e 76 km de estradas municipais, com leito natural.
- Crédito rural - cerca de 90% dos financiamentos agropecuários da microbacia são feitos pelo Banco do Brasil. Os 10% restantes são realizados pelos Bancos do Estado do Paraná e Bamerindus.
- Máquinas e equipamentos agrícolas - existem oito tratores de pneu com potência acima de 80 HP e 20 com potências de 50 a 80 HP. Existem ainda colhedeiças de cereais (05), arados de discos (40), grades (40), carretas de pneus (15), plantadeiras (35), batedores de cereais (30), roçadeiras (03), escarificadores do solo (05), pulverizadores (25), distribuidores de calcário (20) e um distribuidor de esterco. É importante ressaltar que a grande maioria das máquinas *elou* equipamentos são velhos e com pouca manutenção.
- Animais de trabalho - apesar de insuficiente para atender os produtores da microbacia, os trabalhos de tração são realizados por animais: equinos (600), muares (15) e bovinos (12).
- Beneficiamento primário - a comunidade dispõe de uma unidade de beneficiamento de arroz, duas unidades de limpeza de cereais e um polidor de feijão, com capacidade média para 3.900 kg/hora.
- Secagem - existem dois secadores com a capacidade de 65 *sc./hora*, sendo um em Fluvópolis e o outro na Colônia Eufrosina.
- Armazenagem - existem dois armazéns comunitários comerciais, sendo um em Fluvópolis, com capacidade de 360 t, e o outro, na Colônia Eufrosina, com capacidade de 120 t de grãos.

- Produção de mudas - na área da micro bacia, existe apenas um viveiro de produção de mudas de erva-mate, com produção anual de 150.000 mudas anuais. Destas, 90% são plantadas pelo próprio produtor e o restante vendido aos interessados, na comunidade.

#### 2.3.4. Produção agropecuária e florestal

- Erva-mate - mesmo explorada na forma extrativista em ervais nativos, em áreas de mata com pastagem, isoladamente, ainda representa a principal alternativa de ocupação de mão-de-obra e de renda à maioria dos produtores da microbacia Rio Claro. A poda é concentrada por ocasião da safra, no período de junho a setembro sendo a maior parte ainda realizada pelo sistema tradicional, o qual prejudica as erveiras e provoca diminuição de produtividade, através do tempo, como a redução na longevidade das árvores.
- Culturas anuais - o feijão representa a principal cultura de verão, seguida pelas culturas do fumo, milho, arroz, soja, trigo, batata, cevada e centeio.
- Pecuária - o rebanho bovino é criado na forma extensiva, onde a maior parte da alimentação provém da mata nativa, bem como os suínos e galinhas, que se destinam, basicamente, à subsistência da família. Em consequência do baixo padrão genético e alimentar, a pecuária da microbacia apresenta baixa produtividade.

### 3. RESULTADOS

Em junho de 1996, a equipe, com auxílio de formulários específicos, entrevistou 34 produtores da microbacia Rio Claro. Também foram realizadas reuniões técnicas com outras instituições e com produtores, entrevistados ou não, da microbacia. Os resultados estão descritos abaixo.

#### 3.1. Condições do produtor

- Propriedade da terra - dos produtores entrevistados, apenas um não era o proprietário da terra onde mora e trabalha.
- Etnia - a grande maioria (55,9%) é descendente de Poloneses, seguida por 26,5% de Ucrânios, 14,7% de Brasileiros e 2,9% de outras descendências.
- Procedência - 82,4% nasceram na própria microbacia, região e/ou Estado do Paraná, 8,8% vieram do Rio Grande do Sul e os demais de outros Estados.
- Idade - 26,5% dos chefes de família entrevistados têm idade entre 25 a 40 anos e 61,8% com idade de 40 a 60 anos.
- Escolaridade - 52,9% estudaram até o 1º grau completo, 32,4% apenas lêem e escrevem e 14,7% são analfabetos.
- Nível de moradia - 79,5% possuem casa de madeira, 14,7% de alvenaria e 5,0% casa de construção mista.
- Nível de eletrificação - das famílias entrevistadas, 91,2% possuem energia elétrica, sendo 82,4% proveniente da rede pública e, 8,8% produzida por geradores próprios.

#### 3.2. Ocupação do solo

Dos produtores entrevistados, 23,5% possuem propriedades com áreas de até 10 ha, 35,3% áreas de 10 a 25 ha, 17,6% propriedades de 25 a 50 ha, 20,6% propriedades entre 50 a 100 ha e, apenas um, com mais de 100 hectares (Tabela 6).

Em geral, 40,8% da área é ocupada com culturas anuais, principalmente, a do milho, seguida pelas culturas do feijão, arroz e fumo; 40,3% da área é ocupada por mata nativa que comporta a maioria da pastagem (quase toda nativa), bem como, os animais e a erva-mate nativa bastante dispersa. O restante da área é ocupada com benfeitorias, açudes, rios, estradas, várzeas, ribanceiras e área de pouso.

TABELA 6. Número de produtores e ocupação do solo por estrato de área.

Estratos de área ( em ha)	até 10	10 a 25	25 a 50	50 a 100	+ de 100
Produtores entrevistados	8	12	6	7	1
Área média com culturas	3,2	10,0	17,4	16,4	36,0
Área média c/mata nativa/pasto	3,7	7,8	7,7	24,6	60,0
Outras	0,6	2,4	10,1	24,1	49,0
Área média total	7,5	20,2	35,2	65,1	145,0
Área média com erva-mate	3,4	9,5	9,3	15,1	36,0

### 3.3. Atividades geradoras de renda

Das atividades agropecuárias desenvolvidas pelos produtores entrevistados da micro bacia Rio Claro, isoladamente, a erva-mate constitui a principal fonte de renda para 45,2% dos entrevistados e a segunda atividade econômica para 41,7% dos produtores (Tabela 7).

TABELA 7. Principais atividades geradoras de renda dos produtores.

Atividades	Primeira atividade	Segunda atividade
Erva-mate	45,2%	41,7%
Fumo	29,0%	8,3%
Feijão	12,9%	33,3%
Milho	12,9%	8,4%
Leite	--	8,3%

É importante salientar que a erva-mate, seguida pela cultura do fumo, constituem as duas principais fontes de renda e, praticamente, toda a produção é comercializada.

Por sua vez, a produção de feijão e milho, para 51,9% dos entrevistados, destina-se à subsistência, enquanto que, para 48,1% dos produtores, esses produtos visam atender ao consumo da propriedade, comercializando-se o excedente. Por outro lado, a produção de arroz, que é feita por apenas 32,5% dos entrevistados, é destinada unicamente ao consumo familiar.

- Mão-de-obra - mais de 90% das atividades desenvolvidas pelos produtores da microbacia, são realizadas através da mão-de-obra familiar. Entretanto, em pequena escala, ocorrem contratações, principalmente na forma de diaristas, para a colheita do fumo, do feijão e para a poda de erva-mate. Nesses casos, a remuneração diária varia de R\$ 5,00 a R\$ 10,00 homem/dia.

Vale frisar que na região, é frequente a troca de dias de trabalho, principalmente entre amigos, parentes e/ou vizinhos.

### 3.4. Nível tecnológico das explorações

Considerando a elevada acidez e a baixa fertilidade natural dos solos da região, tanto as culturas anuais como a pecuária, são exploradas através do pouco uso de insumos, como calcário, sementes, fertilizantes e tecnologias como, pastagens melhoradas, raças de animais adaptadas e produtivas e/ou nível adequado de manejo.

a. Culturas anuais - exceto para o milho, verificou-se pequena participação na utilização de sementes nas culturas do feijão e do arroz. Cerca de 88,2% dos entrevistados usam ou já usaram calcário para a correção do solo e, 85,3% fazem uso de fertilizantes químicos. A utilização de adubo orgânico (esterco de animais, restos de culturas e/ou adubação verde) é feita por apenas 10,8% dos entrevistados e, na sua maioria, na cultura do fumo.

Quanto às práticas de conservação de solos, constatou-se que 30,3% dos produtores plantam as culturas em nível, 9,1% fazem a adubação verde, 6,1% constroem terraços de proteção e, apenas 3% usam cordões de pedra ou de vegetação.

Visando recompor a matéria orgânica e a fertilidade do solo, 17,6% dos produtores entrevistados usam a prática do pousio, que consiste no abandono de áreas, principalmente agrícolas, por um período de dois a cinco anos, onde, segundo 81,8% dos produtores, surgem capoeiras com predominância da bracinga, erva-mate e o vassourão.

O combate às doenças e pragas, exceto na cultura do fumo, é feito por pequena parcela dos produtores.

A mecanização em 70,6% das propriedades pesquisadas é realizada por tração animal, predominantemente por eqüinos e 41,2% dos entrevistados possuem tratores, em média com 68,5 HP. Vale frisar que há produtores que além do trator usam tração animal.

b, Pecuária- é composta pelos rebanhos bovinos, suínos, eqüinos e aves destinados à subsistência da família e/ou tração animal, no caso dos eqüinos e bovinos.

Em sua grande maioria, os animais são criados na forma extensiva (faxinal), com baixa qualidade da pastagem e baixo nível tecnológico, resultando em baixo desfrute e, conseqüentemente, numa atividade economicamente deficitária à maioria dos produtores. Nos meses do inverno, ocorre falta de alimento o que provoca perda significativa de peso do rebanho. Nesse caso, quando é feita a suplementação alimentar, 48,5% dos produtores fornecem milho, 21,2% plantam aveia ou azevém, 15,2% fornecem restos de culturas, capim e/ou folhas de palmeiras e, apenas 6,1% fazem silagem, principalmente, os produtores de leite.

### 3.5. Espécies florestais

Embora a região, bem como a maioria das propriedades visitadas, apresentem significativas áreas com cobertura florestal nativa, devido a criação de animais nessas áreas, a floresta é de baixo valor econômico e biodiversidade comprometida.

Originalmente, a área da região era coberta por espécies florestais fornecedoras de madeira de lei, como a imbuia, utilizada em 50% das construções, a araucária, usada por 26,2% dos produtores, as canelas, usadas em 11,9% das construções além de outras espécies, usadas em menores proporções. A relação das espécies florestais nativas e exóticas indicadas para a região é apresentada no Anexo.

O plantio de espécies florestais é feito em áreas pequenas e, em poucas propriedades. Informações mais completas e detalhadas sobre as respectivas e outras espécies florestais vide Embrapa (1986) e Carvalho (1994).

Nas propriedades contempladas pela pesquisa, constatou-se que, além da erva-mate, foram plantadas apenas outras quatro espécies florestais (Tabela 8).

TABELA 8. Espécies florestais, número de produtores e área média.

Espécies	Número de produtores	Área média (ha)
Bracatinga	8	2,6
Eucalipto	12	0,9
Pinus	3	0,2
Uva-do-Japão	3	0,1

### 3.6. Exploração da erva-mate

Dos 34 produtores entrevistados, apenas dois não produzem erva-mate e, portanto, a análise deste item está alicerçada na amostra de 32 propriedades.

Para a maioria dos produtores, a exploração da erva-mate resulta de ervais nativos em áreas cobertas e/ou com matas raleadas, associada à criação de animais, especialmente bovinos e equinos. A presença dos animais, além de provocar a compactação do solo, na estação do inverno, quando ocorre a falta de alimentos, causa danos às erveiras.

Os principais aspectos levantados na pesquisa são:

- Plantio - apesar da pequena escala de plantios na região, essa prática tem sido feita, basicamente, no adensamento de ervais nativos, em clareiras e, em áreas onde a mata foi raleada. Segundo os produtores, a época ideal de plantio da erva-mate estende-se de maio a setembro. Os espaçamentos mais utilizados são: 1,5m x 2m e 2m x 2m.

a) Ocorrência de pragas - segundo os entrevistados, ampola ocorre em 48,3% dos ervais, seguida por lagartas (34,5%), broca-da-erva-mate (13,8%) e cochonilhas (3,4%).

b) Poda da erva-mate:

- épocas de poda - a maioria dos produtores (87,9%) realizam essa prática nos meses de junho, julho, agosto e setembro. Embora os preços recebidos pela erva na época da safrinha (dezembro e janeiro) sejam 12,1% superiores aos respectivos preços da safra, apenas 12,5% dos produtores de erva-mate realizam a poda nesse período. A justificativa é de que a realização da poda de safrinha prejudica as erveiras.
- instrumentos de poda - a maioria dos produtores (60,9%) podam as erveiras com facão, 17,4% com foice e 21,7% com tesoura.
- tipo de poda - embora a pesquisa e a extensão recomendem que na poda sejam deixadas na árvore cerca de 25% das folhas/ramos e, apesar dos produtores entrevistados afirmarem reconhecer a importância dessa técnica, 20% deles ainda retiram toda a massa foliar das erveiras, 20% deixam 20% das folhas/ramos e 60% deixam 10% da massa foliar.
- colhe doras - através da pesquisa, constatou-se que 70,6% dos produtores realizam a poda (colheita) dos seus ervais, enquanto que os 29,4% restantes, contratam a operação que é realizada pelas ervateiras compradoras do produto.
- intervalos de poda - 29,2% dos entrevistados realizam a poda de dois em dois anos, 62,5% de três em três anos e 8,4% de quatro em quatro anos.



c) Produtividade - devido às diferentes condições dos ervais (idade, número de árvores/ha, grau de luminosidade, lotação animais, entre outras), a produtividade média das propriedades, como era de se esperar, apresentou a grande diferença de 155 kg/ha.ano a 1.653 kg/ha.ano, resultando numa média ponderada de 706,5 kg/ha.ano de erva verde.

d) Preços recebidos pelos produtores - segundo os entrevistados, os preços médios variam de R\$ 0,165/kg na época da safra para R\$ 0,185 na safrinha.

e) Principais problemas - embora os produtores considerem a erva-mate uma atividade rentável economicamente e se tenha constatado um grande trabalho de assistência técnica desenvolvido pela EMATER, o sistema atual de exploração, apesar de terem ocorrido melhorias como: o sistema de poda, a prática da decepa de ervais comprometidos e a produção de mudas, ainda apresenta uma série de limitações para o aumento da produtividade e da renda ao produtor (Tabela 9).

TABELA 9. Principais problemas dos produtores de erva-mate da microbacia Rio Claro.

Principais problemas	Produtores (%)
Excesso de sombra nos ervais	66,6
Baixa densidade dos ervais	42,9
Deficiência de poda de formação, produção e de decepa	28,6
Danos causados por animais	23,8
Baixa qualidade das mudas	19,0
Pouco conhecimento sobre a comercialização	14,3
Grande perda de plantas	14,3
Queda de folhas	14,3
Ervais degradados	9,5
Falta de recursos para a aquisição de mudas	9,5
Prejuízos causados por pragas e plantas daninhas	5,0
Falta de recursos para a adubação	5,0

## 4. PROGRAMAS DE AÇÃO

### 4.1. Programas em desenvolvimento pela EMATER

Conforme levantamento feito pela EMATER, os melhores ervais da microbacia são em número de quatorze e são conduzidos pelos produtores mais especializados. Nessa pesquisa, foram identificados os principais problemas enfrentados pelos produtores: falta de capital para investimento, falta de equipamentos, falta de mudas de boa qualidade e falta de insumos e de apoio à comercialização.

A Extensão Rural vem procurando solucionar esses problemas através da:

- ampliação da área de erva-mate com o fornecimento de mudas e de insumos;
- melhoria da produtividade dos ervais plantados;
- disponibilização de mudas de qualidade para os produtores, visando o adensamento dos ervais;
- capacitação dos produtores sobre técnicas de condução, adensamento, e poda racional;
- ampliação da produção de mudas na comunidade e,
- difusão das tecnologias de toda a cadeia produtiva da erva-mate.

Com o objetivo de conhecerem e, conseqüentemente, repassarem aos produtores de São Mateus do Sul, os Extensionistas da EMATER foram conhecer novas técnicas para a cultura da erva-mate desenvolvidas por pesquisadores da EPAGRI, em Chapecó-SC e do INTA, na Argentina.

A demonstração de técnicas voltadas a ervais nativos e a novos plantios estão sendo repassadas aos produtores através de encontros, palestras e da instalação de quatro unidades demonstrativas:

- Plantio solteiro com 06 espaçamentos, na comunidade de Mourão;
- Plantio solteiro com 07 espaçamentos, na comunidade de Divisa;
- Adensamento de erval nativo com 03 alturas de decepta e um bloco sem decepta, na comunidade de Terra Vermelha;
- Adensamento (em 02 espaçamentos) e rebaixamento de ervais nativos, na comunidade de Faxinal dos Ilhéus.

As respectivas unidades foram instaladas no final de 1993, com recursos do Programa de Desenvolvimento Florestal Integrado - PDFI, visando mostrar e orientar os produtores técnicas de plantio, adensamento, adubação, tratos culturais, condução, decepta e poda de erva-mate.

O período de acompanhamento previsto para essas unidades é de 5 anos, com possibilidade de prorrogação.

Anualmente, são realizados cursos e reuniões práticas nas unidades demonstrativas e, em outras comunidades além de encontros de produtores de erva-mate.

#### 4.1.1. Programa de decepta

Com o objetivo de melhorar a condição de produção dos ervais nativos através das práticas conjuntas de decepta, adensamento e raleamento da mata nativa, anualmente, são atendidos 50 produtores onde são decepados 100 ha.

#### 4.1.2. Programa de produção de mudas

Objetivo - orientar os viveiristas bem como aos produtores sobre produção de mudas de qualidade. O município de São Mateus do Sul dispõe de uma capacidade de produção de 600.000 mudas anuais de erva-mate.

Metas - atendimento a 150 produtores, plantio de 800.000 mudas/ano, implantação de campos de produção de sementes e, atualização e treinamento de viveiristas.

#### 4.1.3. Programa de poda

Objetivo - orientar os produtores na poda de condução e, produção de ervais decepados e plantados.

Metas anuais - treinamento de mão-de-obra e poda de um milhão de erveiras com 150 produtores.

#### 4.1.4. Propostas para o setor ervateiro de São Mateus do Sul e Região

- Avaliação dos períodos de colheita de erva-mate, além da adequação do mesmo;
- Treinar equipes de poda de erva-mate;
- Conscientizar e treinar produtores para o controle de qualidade da erva-mate a nível de propriedade;

- Incentivar o uso do "poncho" na colheita da erva;
- Avaliar técnicas de pós-colheita para melhorar a qualidade do produto;
- Incluir no Programa do Curso de Química Industrial a realização de análises de solos e da matéria prima da erva-mate;
- Buscar apoio da Petrobrás-Six e outras entidades para a adequação do laboratório ( para realização de análise de solos e de erva-mate).

#### 4.2. Ações interinstitucionais para a microbacia Rio Claro

Com base nas informações e nos principais problemas dos produtores entrevistados, a seguir serão apresentadas as propostas de ação mult institucionais a serem desenvolvidas na microbacia Rio Claro.

##### 4.2.1. Excesso de sombra e baixa densidade dos ervais

Situação atual - a maioria dos ervais depara-se com a falta de luminosidade dificultando o seu bom desenvolvimento e os produtores estão propensos a desenvolverem ações de raleamento da mata para determinar o grau de luminosidade mais adequado.

##### a) Ações de curto prazo

- Melhoria do uso das clareiras - selecionar um produtor para manejar as clareiras existentes nos ervais. Preferencialmente, serão retiradas as árvores mortas e/ou ramos secos. No caso de densidade alta de araucárias, serão feitas podas de desgalhamento e roçadas baixas.
- Adensamento nas bordaduras - selecionar um produtor e adensar as bordas e/ou cordões de contorno do erva!. Essa bordadura não deverá ultrapassar 30 m de largura e será planejada, visando fornecer uma produção pelo menos igual à produção atual da erva-mate existente na mata.  
Periodicamente, serão feitas medições de luminosidade e avaliações da composição química das folhas da erva-mate produzidas a pleno sol, na borda e no interior da mata, além da produtividade dos ervais.
- Estudo sobre a produtividade dos ervais sob diferentes níveis de luz - serão registradas, sobre várias situações, a luminosidade relativa e a produtividade em kg/ha.ano, em mesmo tipo de solo e, em ervais de mesma idade, visando a obtenção de um padrão de luminosidade que atenda às necessidades de crescimento dos ervais e, que provoquem menor distúrbio fisiológico pós-raleio.

##### b) Ações a médio prazo

Utilizar a área como unidade de demonstração aos demais produtores.

##### c) Ações de longo prazo

Estudar a qualidade da bebida das folhas nas três situações.

##### 4.2.2. Podas de formação, produção e decepa.

##### a) Tipos e épocas de poda

Situação atual - conforme item 3.6., a maioria dos produtores colhe a erva-mate no período da "safra". Nessa época, em função da maior oferta, verificam-se os menores preços pagos aos produtores. Entretanto, a poda de "safrinha", ou na estação de verão, na opinião de produtores, tem prejudicado as ervaíras.

- Ações de curto prazo - instalar experimento testando quatro épocas ( agosto, dezembro, janeiro, fevereiro a março) e três tipos de poda (normal e "saia e blusa"), totalizando nove tratamentos conforme segue:

- T1 , Normal em dezembro (deixando 20% das folhas),
- T2. Normal em agosto,
- T3. Normal em janeiro,
- T4. Normal em março,
- T5. Saia em dezembro e blusa em agosto,
- T6. Saia em fevereiro e blusa em agosto,
- T7. Saia em janeiro e blusa em agosto,
- T8. Saia em março, blusa em agosto e, em dezembro o restante,
- T9. Época e tipo de poda realizada pelo produtor (testemunha).

b) Intervalos de poda

Situação atual - conforme o item 3.6. , grande parte dos produtores realiza a poda de dois em dois anos, três em três anos, quatro em quatro anos, períodos considerados longos e que diminui a renda dos produtores.

Ações de curto prazo - instalação de uma unidade de observação com os seguintes intervalos de poda:

- T1. Podas de quatro em quatro anos,
- T2. Podas de três em três anos,
- T3. Podas de dois em dois anos e,
- T4. Podas de ano e meio em ano e meio.

#### 4.2.3. Danos causados por animais

Situação atual - a presença de animais nas áreas de ervais nativos, pelos danos que provocam nas erveiras, dificulta a realização, principalmente, das práticas de decepa e de poda baixa, além de contribuírem para a degradação da mata e diminuição da biodiversidade. Associada a essa situação, na microbacia, constata-se a falta de tradição em manejo da pecuária fora do sistema de faxinal e a posse de pequenas propriedades distantes umas das outras de modo que, em muitos casos o plantio de culturas anuais fica distante do faxinal, dificultando a produção de pastagem de inverno e/ou o deslocamento dos animais para o pastejo nessas áreas.

Vale ressaltar que a maioria dos produtores reconhecem os danos causados pelos animais às erveiras. Alguns já iniciaram a formação de capineiras e o plantio de cana-de-açúcar para fornecer aos animais no período do inverno.

A proposta de ação para essa situação será feita considerando dois tipos de produtores:

Produtores com áreas pequenas e/ou resistentes à retirada dos animais do erval

- a) Ações de curto prazo - realização de poda alta, aumento do diâmetro das erveiras e, plantio de capineiras e pastagem nas bordas da mata.
- b) Ações de longo prazo - levantamento bibliográfico sobre espécies forrageiras tolerantes à sombra e teste daquelas promissoras à região.

Produtores com disponibilidade de área, que já retiraram ou têm interesse de retirar os animais do faxinal.

- a) Ações de curto prazo - selecionar um produtor onde será montada toda a infra-estrutura de alimentação dos animais e, que funcionará como uma unidade de observação.

Estabelecer tamanhos de capineiras, legumineiras e, de pastagem de inverno que atendam à necessidade alimentar dos diferentes rebanhos animais.

- b) Ações de médio e de longo prazos - melhorar o padrão dos bovinos visando o aumento de produtividade de carne e/ou leite.

#### 4.2.4. Baixa qualidade das mudas e falta de recursos para sua aquisição

Situação atual - na maioria, os produtores estão descapitalizados e não dispõem de recursos para a compra e, nem de conhecimentos e/ou prática necessária para a produção das mudas.

- a) Ações de curto prazo

- Treinamento de produtores em produção de mudas de erva-mate. O treinamento será coordenado pela EMATER e ministrado por pesquisadores.

Para o treinamento serão utilizados viveiros da região, que sejam conduzidos segundo uma boa base tecnológica.

A produção das mudas, com a supervisão de Extensionistas, terá a participação de um produtor devidamente habilitado (monitor), que discutirá as idéias e repassará os conhecimentos aos demais produtores.

As sementes serão adquiridas da EPAGRI com recursos do Projeto Caracterização, avaliação e desenvolvimento de sistemas agroflorestais, coordenado pela *Embrapa Florestas*.

- b) Ações de médio prazo - providenciar recursos financeiros para a instalação de um viveiro comunitário, a ser construído em forma de mutirão, com a orientação técnica da EMATER-PR, através dos escritórios Municipal e Distrital.

Em reunião com 30 produtores, os Extensionistas concluíram que esses viveiros devem produzir cerca de 2.000 mudas/ano e atender grupos de até dez produtores.

Inicialmente, a viabilização dos viveiros será feita com recursos do programa de desenvolvimento da cadeia produtiva de erva-mate. Futuramente, os viveiros poderão ser ampliados com recursos de programas públicos para a melhoria da agricultura familiar.

- c) Ações de longo prazo - transformar os viveiros comunitários em viveiros comerciais e auto-suficientes. Em função de que a maioria dos pequenos produtores possuem seus ervais sob a mata nativa, os futuros viveiros poderão ser implementados em áreas de grandes produtores do Município.

#### 4.2.5. Ervas daninhas nos ervais

Situação atual - os produtores que fizeram o raleio da mata, em função da maior luminosidade, obtiveram maior desenvolvimento de gramíneas e outras vegetações competidoras com a erva-mate.

- a) Ações de curto prazo - difusão dos resultados sobre o controle de plantas daninhas com herbicida *g/iphosate*.

- b) Ações de médio e de longo prazos - teste de outros herbicidas.

#### 4.2.6. Raleamento, retirada de árvores e/ou derrubada da mata

Situação atual - pouco conhecimento dos produtores sobre a legislação ambiental aplicada na região.

- a) Ações de curto prazo - no período da pesquisa de campo, foi promovida uma palestra por dois Técnicos do Instituto Ambiental do Paraná- IAP, quando foram prestadas a produtores da microbacia, informações sobre as condições de raleamento, retirada de árvores, derrubada de mata, manejo sustentado, reserva legal, enriquecimento da reserva legal, etc.
- b) Ações de médio prazo - programar nova reunião entre Extensionistas, Técnicos do IAP e produtores para a melhor exposição das normas ambientais vigentes, visando sanar as dúvidas e alguns problemas enfrentados por produtores.

#### 4.2.7. Falta de recursos para a adubação

Situação atual - a maioria dos produtores está descapitalizado e não dispõem de informações sobre dosagens mínimas necessárias para a sua condição.

- a) Ação de curto prazo - instalar ensaio de adubação com base nos resultados disponíveis, associando a adubação com o uso da cobertura morta, na coroa das erveiras.
- b) Ação de médio prazo - repetindo-se o sucesso obtido pela *Embrapa Florestas*, na Empresa Leão Júnior, com o uso de palitos (sobra das ervateiras) difundir o uso dessa tecnologia.

#### 4.2.8. Queda de folhas

Situação atual - pequena parte dos produtores entrevistados reclamaram de uma excessiva queda de folhas em seus ervais.

- a) Ação de curto prazo - a EMBRAPA - CNPF já iniciou um estudo sobre o fenômeno da queda das folhas em ervais e, com as informações disponíveis, deverá difundí-las.

#### 4.2.9. Formas (le comercialização da erva-mate

Situação atual - cerca de 30% dos produtores da microbacia ainda vendem a erva no pé ou contratam a colheita a preços significativamente menores que os preços recebidos pela erva cortada, sem contar os danos causados às erveiras pela poda mal feita.

- a) Ações de curto prazo - mostrar a diferença de preços entre as duas formas de comercialização e treinar os produtores sobre técnicas de poda.

#### 4.2.10. Alternativas de renda na propriedade

Situação atual - conforme constatado na pesquisa, além do baixo nível de renda dos entrevistados da microbacia *Rio Claro*, eles dispõem de poucas alternativas econômicas.

- a) Ações de curto prazo - melhorar o manejo da erva-mate, principalmente, no que se refere à poda.
- b) Ações de médio prazo - visando aumentar a renda dos produtores, implantar e/ou intensificar outras atividades, na mata nativa, como: apicultura, coleta de espécies medicinais e frutas.

#### 4.2.11. Floresta nativa e biodiversidade

Situação atual - a criação de animais e a retirada de madeira para lenha e construções têm acelerado a degradação das matas.

- a) Ações de curto prazo - através de palestras, mostrar aos produtores que todas as espécies têm um papel importante na natureza e, portanto, a retirada de todos os indivíduos de uma determinada espécie, mesmo aqueles de baixo ou sem valor econômico, certamente, provocará sérios prejuízos ambientais.

b) Ações de médio prazo - selecionar produtores para a realização dos trabalhos desenvolvidos pela AS-PTA baseados no manejo da erva-mate em sistemas agroflorestais. Visando reduzir a pressão sobre a floresta nativa, em áreas desmatadas, introduzir e avaliar as espécies nativas e exóticas relacionadas no anexo.

#### 4.3. Oportunidades

Vários são os cenários desenhados para a atividade erva-mate a médio e a longo prazos. Entretanto, em qualquer perspectiva, os produtores somente terão um produto competitivo, se atentarem para as questões de produtividade e qualidade do produto.

Ademais, na microbacia Rio Claro, existe uma Associação de Produtores, devidamente formalizada, que poderá se beneficiar de recursos de programas de apoio e desenvolvimento, a exemplo, do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), coordenado pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, P. E. R. Espécies florestais brasileiras: recomendações, potencialidades e uso da madeira. Colombo: EMBRAPA-CNPQ; Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 640p.
- DIAGNÓSTICO da microbacia do Rio Claro. São Mateus do Sul: [s.n.], 1992. 12p.
- DIAGNÓSTICO municipal de São Mateus do Sul. São Mateus do Sul: Is.n.l, 1994. 19p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Colombo, PR). Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado do Paraná. Brasília: EMBRAPA-DDT, 1986. 89p.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Pesquisa da pecuária municipal: tabulação - PRoRio de Janeiro, 1993. 87p.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Produção agrícola municipal: Paraná. Rio de Janeiro, 1994. 210p.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Divisão territorial do Paraná. Rio de Janeiro, 1996. 10p.
- MONTOVA, L.J.; MAZUCHOWSKI, J. Z. Estado da arte dos sistemas agroflorestais na região sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. v.1, p.77-96. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 27).
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Levantamento da produção agrícola do Estado do Paraná: listagem da área e produção por cultura e região - safra 1993/94. Curitiba, 1994. não paginado.
- RAINTREE, J. B. D & D user-s manual: an introduction to agroforestry diagnosis and design. Nairobi: ICRAF, 1987. 110p.

## 6. ANEXO

Informações extraídas de EMBRAPA (1986) e CARVALHO (1994).

### 6.1. Espécies exóticas

#### Eucaliptos

a) Espécies e procedências para plantios comerciais e de comprovação

*Eucalyptus dunni* - para plantios em áreas com altitudes inferiores a 900m. As procedências Moleton NSW, Austrália e Acácia Crrek-NSW, existentes na APS, Klabin do Paraná Agroflorestal S/A, no município de Telêmaco Borba, PRo

*E. viminalis* - a procedência Canela-RS, proveniente de APS da RIGESA Celulose, Papel e Embalagens Ltda., no município de Três Barras, SC.

*Eucalyptus spp.* varo cambiju - a procedência Ponta Grossa, PR, Brasil, proveniente da EMBRAPA.

b) Espécies e procedências recomendadas para pesquisa

*Eucalyptus nitens* - pode ser adquirido na EMBRAPA/CNPQ.

*E. viminalis* - as procedências australianas S. E. Teneterfield-NSW e S. Bombala-NSW, obtidas em Três Barras, SC e Lages, SC, respectivamente.

*E. Bmithii* - as procedências australianas Mittagong-NSW, N. R. Albion-NSW e Bombay Rd-NSW, em Lages, SC.

*E. macarthurii* - as procedências australianas Jenolan Dist.-NSW, obtida em Lages, SC, e a NE Marulan-NSW em Ponta Grossa, PRo

*E. badjensis* - a procedência australiana Nimmatabel-NSW, pode ser obtida em Ponta Grossa, PR e na EMBRAPA/CNPQ.

*E. camaldulensis* - a procedência australiana Emu Creek-Pef1ord-QLD, na EMBRAPA/CNPQ.

*E. nova anglica* - pode ser obtida na EMBRAPA/CNPQ.

#### Pinus

a) Espécies recomendadas para plantios comerciais e de comprovação - *Pinus taeda*, *P. e/lliottii* var. *elliottii* e *P. patula*.

b) Espécies recomendadas para pesquisa - *P. taeda*, *P. e/lliottii* var. *elliottii*.

c) Outras espécies exóticas para comprovação e reflorestamento na re9ilo

Espécies	Recomendação
<i>Acacia /ongifolia</i>	Reflorestamento
<i>Acácia mearnsii</i>	Plantio de comprovação
<i>A/nus gutinosa</i>	Plantio de comprovação
<i>A/nus subcordata</i>	Plantio de comprovação
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Reflorestamento
<i>Cryptomeria japonica</i>	Plantio de comprovação
<i>Cunninghamia /anceolata</i>	Plantio de comprovação
<i>Cupressus /usitanica</i>	Reflorestamento
<i>Grevi/ea robusta</i>	Plantio de comprovação
<i>Hovenia du/cis</i>	Plantio de comprovação
<i>Liquidambar styracif/ua</i>	Plantio de comprovação
<i>Me/ia azedrach</i> "comum ou sombrinha"	Reflorestamento
<i>Taxodium distixum</i>	Plantio de comprovação



## 6.2. Espécies nativas

### a) Espécies para plantio comercial

BRACA TIINGA - *Mimosa scabrella* Bentham

Sinonímia botânica: *Mimosa bracaatinga* Hoehne. Família: Mimosaceae (ex Leguminosae-Mimosoideae). Outros nomes vulgares: bracatinga-branca, bracatinga-comum (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore perenifólia, com 10 a 18 m de altura e 20 a 30 cm de DAP, podendo atingir até 29 m de altura e 50 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Polinização: os principais polinizadores são abelhas dos gêneros *Apis* e *Trigona*. Floração: de junho a setembro, no Paraná. Frutificação: de dezembro a março, no Paraná. Dispersão das sementes: autocórica, semente encontrada no banco de sementes no solo.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 21° 30'S a 29° 40' S

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie pioneira. Habitat: exclusiva da Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), nas formações Montana e Alto Montana.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 400 m a 1.800 m. Precipitação média anual: 1.300 a 2.300 mm. Temperatura média anual: 12 a 20°C. Tipos climáticos: Cfb (maior área), Cfa (menor área). Solos: ocorre espontaneamente em solos rasos a profundos e de fertilidade química variável, na maioria pobres, com pH variando entre 3,5 e 5,5, com textura franca a argilosa e bem drenado. Tolerante solos pedregosos e terraplanados. Os solos mal drenados são pouco propícios ao seu desenvolvimento.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Semente; Dormência: as sementes apresentam dormência tegumentar, podendo ser superada: 1) em ambientes naturais: pelo aquecimento solar e fogo; 2) imersão em água quente a 80 °C deixando-se esfriar até a temperatura ambiente (18 horas); 3) imersão em ácido sulfúrico concentrado (93% de pureza) por um período de 4 minutos. Período de germinação: inicia entre 5 a 30 dias após a semeadura. Propagação vegetativa: sem informação. Tempo total em viveiro: em média quatro meses. Pode ser obtida até com dois meses quando atingir 20 cm de altura. Frio: Não é generalizadamente tolerante às geadas. Rebrotar: geralmente, não rebrota após corte ou fogo ou apresenta rebrota rara, no estágio jovem. Desrama: sob plantio denso apresenta desrama natural. Porém, em plantios mais espaçados, apresenta-se bifurcada e com forte ramificação lateral. Plantio: a) indução da germinação do banco de sementes pelo fogo; b) o cultivo agrícola associado, é feito também na implantação por semeadura direta em campo, método muito usado; c) mudas podem ser plantadas, também, em terrenos não preparados, entre os resíduos queimados da vegetação anterior; d) pode ser usada no tutoramento de espécies secundárias-climáxas que ela é abundante.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média com 0,51 a 0,61 g/cm<sup>3</sup> (m.e.a) a 15% de umidade. Durabilidade natural: em condições adversas, é considerada de durabilidade natural baixa a muito baixa. É permeável a moderadamente permeável às soluções preservantes em tratamento sob pressão. Usos: madeira serrada e roliça, lenha e carvão, celulose e papel, goma, medicinal, ornamental, epícola, forrageira, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGRO FLORESTAL: é um dos sistemas agroflorestais mais tradicionais no sul do Brasil, associada a culturas agrícolas no ano de implantação. É também utilizada para sombra de cafezais na Guatemala, desde 1940 e na Costa Rica, desde 1983. No sul do Brasil, também, se utiliza a bracatinga como quebra-ventos.

ERVA-MATE - *Ilex paraguariensis* Saint Hilaire

Sinonímia botânica: */lex domestica* Reissek, */lex mate* Saint-Hilaire. Família: Aquifoliaceae. Outros nomes vulgares: congoin, congonha, congonha-grande, congonha, congonha (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Arvoreta a árvore perenifólia, cultivada varia de 3-5 m, porém, na floresta pode atingir 25 m de altura e 70 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Polinização: Pelo vento e por insetos. Floração: de setembro a novembro, no Paraná. Frutificação: de janeiro a abril, no Paraná. Dispersão das sementes: zocócrica, por aves, principalmente, pelos sabiás.

OCORR-NCIA NATURAL: Latitude 19° 15' S a 31° 46' S

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie c1imácica. Habitat: Floresta Ombrófila Mista Montana (Floresta com Araucária). Penetra na Floresta Estacionai Semidecidual no noroeste do Paraná e no sul do Mato Grosso do Sul.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 400 m a 1.800 m. PrecipitaçAo média anual: 1.100 a 2.300 mm. Temperatura média anual: 12 a 24°C. Tipos climáticos: predominante no Cfb, seguido do Cfa. Ocorre em menor escala em Cwa, Cwb e Aw. Solos: ocorre, naturalmente, em solos de baixa fertilidade natural. Prefere solos medianamente profundos a profundos, não ocorrendo, ou com ocorrência esparsa, em solos rasos (litólicos). A textura dos solos deve ser franca e argilosa. Devem ser evitados os solos úmidos não permeáveis. Em solos constituídos por areia quartzosa, a espécie é raramente encontrada. Prefere solos úmidos e bem drenados, não ocorrendo em solos hidromórficos.

CARACTERÍSTICAS SILVICUL TURAIS: Semente; Dormência: apresenta tegumento duro, porém, absorve umidade, mas apresenta dormência por possuir embrião imaturo e rudimentar, quando o fruto está maduro. Recomenda-se a estratificação em areia média, por período de cinco a seis meses, sendo uma camada de sementes (máximo de 2 cm) entre duas de areia de 8 a 10 cm, cada. Período de germinação: inicia-se entre 40 a 180 dias após a sementeira. Propagação vegetativa: estaquia com estacas de ramos de seções basal e mediana de brotação anual com 3 ou mais folhas e micropagação. Tempo total em viveiro: seis meses (mudas de estaquia) a 12 a 24 meses (viveiro tradicionatl. Frio: Tolerante. Rebrotas: apresenta brotação após corte, desde o colo ou de altura mais elevada. Observa-se brqtação em plantas de ervais com mais de 100 anos de manejo. Desrama: para a produção de madeira recomenda-se apenas a poda dos ramos. Plantio: a) pleno sol em plantio puro; b) em plantio misto com espécies pioneiras que lhe darão sombra na fase juvenil; c) em vegetação matricial, em mata secundária, capoeirões, e capoeiras, com abertura de faixas e plantio em linha. O plantio da erva-mate sob povoamentos de *Pinus* temperados, desbastados, no sul do Brasil, está apresentando resultados satisfatórios. Esta prática poderá servir como alternativa econômica, sendo recomendada a introdução da erva-mate, a partir, do terceiro desbaste. É possível, também, a introdução da erva-mate em povoamentos adultos de, bem manejados de *Araucaria angustifolia*; d) é prática comum o adensamento de ervais nativos, seja pelo plantio de mudas na mata raleada, seja pelo favorecimento e condução da regeneração natural, nos casos em que ela é abundante.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média com 0,60 g/cm<sup>3</sup> (m.e.a) a 15% de umidade. Durabi6dade natural: sem informação Usos: madeira serrada e roliça, adubo (aproveitamento do resíduo após o beneficiamento das folhas. É usado pelos hortigranjeiros, alcalóide (cafeína). cera (fabricação de cosméticos). alimentar, medicinal, ornamental, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLOREST AL: A erva-mate aceita plantio a pleno sol, podendo ser plantada sozinha ou em sistemas agroflorestais com outras culturas. A associação com culturas agrícolas é um fato comum, principalmente, com mandioca, milho e feijão nos três primeiros anos após o plantio da erva-mate. O consórcio de erva-mate com culturas anuais minimiza a necessidade de recursos para implantação do erval, permitindo a produção de grãos nas terras destinadas à erva-mate.

PINHEIRO-DO-PARANÁ - *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Otto Kuntze

Sinonímia botânica: *Araucaria brasiliiana* Richard, *Araucaria brasiliensis* London. Família: Araucariaceae. Outros nomes vulgares: araucária, pinheiro, pinheiro-araucária, pinho-brasileiro e pinho-do-paraná.

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore perenifólia, comumente com 10 a 35 m de altura e 50 a 120 cm de DAP, podendo atingir no máximo 50 m de altura e 250 cm, ou mais, de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Polinização: Pelo vento. Floração: amentilho (masculino): de agosto a janeiro e estróbilo (feminino): de visível o ano todo. Frutificação: encontra-se pinhas maduras de fevereiro a dezembro, conforme as diversas variedades. Dispersão das sementes: geralmente, é por autocoria, limitada às proximidades da mãe pelo peso das sementes. Algumas vezes, é feita por aves e roedores (zoocorial).

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 19° 15' S a 31° 30' S

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie secundária longeva, porém, de temperamento pioneiro. Habitat: a) Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária); b) Pode, também, ser encontrada nas áreas de tensão ecológica com a Floresta Estacional Semidecidual e com a Floresta Ombrófila Densa.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 500 m a 2.300 m. Precipitação média anual: 1.200 a 2.500 mm na área sul de sua distribuição e entre 1.600 a 2.000 mm na área norte. Temperatura média anual: 11,5 a 21°C. Tipos climáticos: Cfa, Cfb (preferencialmente) e Cwb Solos: Exigente em solos. Entretanto, pode, também, crescer com viabilidade econômica em solos menos férteis, como Cambissolo Húmico em Colombo-PR.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Semente; Dormência: Não há necessidade. Porém, é prática usual deixar os pinhões em imersão em água à temperatura ambiente por 24 a 48 horas para embebição e semear somente os pinhões que afundam. Período de germinação: inicia entre 20 a 110 dias após a semeadura. Propagação vegetativa: a enxertia é viável, mas não tem sido muito empregada, talvez pelo apresentar crescimento anormal quando se utiliza ramos plagiotrópicos, aliada à impossibilidade da utilização do broto apical das árvores adultas, devido ao diâmetro avantajado. Tempo total em viveiro: mínimo de quatro meses; em média seis meses, quando as mudas atingirem 15 a 20 cm de altura. Frio: Tolerante. Porém, em algumas ocasiões as mudas nascidas no campo, com semeadura direta, foram afetadas por temperaturas inferiores a -5°C. Foram, também, observados pequenos danos nos brotos de plantas até 2 ou 3 anos. Rebrotar: apresenta brotação após corte. Porém, não se recomenda o manejo pelo sistema de talhadia. Desrama: apresenta desrama natural deficiente, devendo ser realizada poda dos galhos para obter-se madeira de melhor qualidade, sem nós. A poda pode ser feita, a partir, do terceiro ano (poda verde) quando plantada em sítios adequados e sua madeira destinar-se a laminação, ou quando o tronco atingir 10 cm na altura de inserção dos galhos. Plantio: a) pleno sol em plantio puro; b) em vegetação matricial (plantio de conversão ou transformação).

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média com 0,50 a 0,61 g/cm<sup>3</sup>(m.e.a) a 15% de umidade. Durabilidade natural: baixa resistência ao apodrecimento e ao ataque de cupins de madeira seca. Com alta permeabilidade às soluções preservantes, quando submetida a impregnação sob pressão. Usos: madeira serrada e roliça, resina, celulose e papel, reflorestamento ambiental, ornamental, artesanato, alimentação humana. Não é uma boa madeira para lenha, porém, os nós podem, até, substituir o coque.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Nos dois primeiros anos de plantio, o pinheiro pode ser consorciado com culturas agrícolas, o milho e algumas vezes o feijão. Estes consórcios, além de não prejudicarem o crescimento do pinheiro, fornecem sombreamento, condição importante para o início da implantação, e possibilitam uma renda extra que cobre os custos de manutenção da cultura florestal.

bl Espécies nativas para comprovação.

CANELA-SASSAFRÁS - *Ocotea odorífera* (Vellozol Rohwer

Sinonímia botânica: *Laurus odorífera* Vellozo, *Ocotea pretiosa* (Nessl Mez, *Ocotea pretiosa* var. *pretiosa* Vattimo. FamRia: Lauraceae. Outros nomes vulgares: canela-cheirosa, canela-funcho, canela-mulungu, canela-parda, canela-sassafrás-de-folha-grande, casca-cheirosa, casca-preciosa, sassafrás-do-brasil, sassafrás-do-paraná, sassafrasinho (SP).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Arvore perenifolia, comumente com 5 a 15m de altura e 30 cm a 60 cm de DAP, podendo alcançar até 25 m de altura e 120 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Floração: de dezembro a abril, no Paraná. Frutificação: de junho a setembro, no Paraná. Dispersão das sementes: zoocórica.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 15°S a 29° 50' S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie secundária tardia a climax.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 10m a 1.200 m. Precipitação média anual: 1.100 a 2.000 mm. Temperatura média anual: 12 a 23°C. Tipos climáticos: Af, Aw, Cfa, Cfb, Cwa e Cwb .. Solos: Espécie exigente em solos, sendo considerada indicadora de fertilidade química elevada.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAS: Número de sementes/kg: 1.200. Dormência de semente: apresenta dormência dupla, recomendando-se: escarificação em ácido sulfúrico concentrado por cinco minutos, associada a estratificação em areia úmida por 60 dias, devendo-se utilizar apenas uma camada de sementes. Período de germinação: inicia a germinação entre 20 a 60 dias. Tempo de viveiro: a partir de seis meses, porém, em média de nove meses a um ano. Rebrotar: apresenta brotação dos tocos e de raízes após o corte. Desrama: desrama natural deficiente, necessitando-se da desrama artificial, principalmente, poda dos galhos. Frio: medianamente tolerante, nos primeiros cinco anos de implantação. Plantio: a) plantio misto a pleno sol em solo fértil, a espécie mostra crescimento, forma e sobrevivência satisfatórias; b) plantio em vegetação matricial em faixas abertas em capoeirões, capoeiras e matas semidevastadas e plantada em linha ou em grupos. Há exemplos bem sucedidos sob povoamentos de *Pinus* temperados, em Santa Catarina.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média a pesada com 0,70 a 0,80 g/cm<sup>3</sup> (m.e.al a 15% de umidade. Durabilidade natural: muito durável na água. Porém, sob condições favoráveis ao apodrecimento, apresenta durabilidade natural reduzida, com resistência baixa ao ataque de organismos xilófagos. Tem baixa permeabilidade às soluções preservantes, quando submetida a tratamento sob pressão. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de qualidade aceitável, inadequada para papel e celulose, óleo essencial, artesanato, medicinal, ornamental, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Não há informações.

GURUCAIA - *Parapiptadenia rigida* (Benth) Brenan.

Sinonímia botânica: *Acacia angico* Martius, *Piptadenia rigida* Benth, *Piptadenia rigida* var. *grandis* Lindman. Família: Mimosaceae (ex. Leguminosae-Mimosoidae). Outros nomes *vulgares*: angico, angico-cambi, angico-vermelho, corocaia, curupaí, frango-assado, gorocaia, gorucaia, gurarucaia, guarucáa, monfoleiro (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore caducifólia a semicaducifólia, comumente com 10 a 20 m de altura e 30 cm a 50 cm de DAP, podendo alcançar até 35 m de altura e 120 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Rorça: outubro a dezembro, no Paraná. Frutificação: de março a setembro, no Paraná. Dispersão das sementes: anemocórica.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 19°5 a 30° 30' S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie secundária inicial.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 70m a 1.000 m. Precipitação média anual: 1.000 a 2.200 mm. Temperatura média anual: 16 a 26°C. Tipos climáticos: Af e Am (mais raro), Cfa e Cfb (predominante), Cwa e Cwb. Solos: Vários tipos. Adapta-se bem a solos rasos de substrato basalto, sendo por isso freqüente nas encostas dos vales. Evitar plantio nos solos excessivamente úmidos, secos e de baixa fertilidade.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Número de sementes/kg: 36.310 a 47.000. Densidade de semente: não há. Período de germinação: inicia a germinação entre 3 a 40 dias. Tempo de viveiro: a partir de 5 meses (20 cm de altura). Rebrotas: fraca ou inexistente. Desrama: não apresenta desrama natural. Precisa de poda de condução e dos galhos, freqüente e periódica. A desrama pode ser feita, a partir, de dois anos de idade. Frio: tolerante. Plantio: a) a pleno sol em plantio puro, em espaçamento inicial apertado (3m x 0,7m) com posterior raleio; b) plantio misto, associado com Acácia negra, com resultados bem sucedidos no Rio Grande do Sul; c) plantio em faixas abertas em leucenais na direção norte-sul.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: pesada com 0,75 a 1,00 g/cm<sup>3</sup> a 15% de umidade. Durabilidade natural: alta durabilidade, tida como imune ou resistente ao cupim, baixa permeabilidade às soluções preservantes. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de boa qualidade, inadequada para papel e celulose, gomas, saponinas, substâncias tanantes, medicinal, ornamental, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Recomendada para sistemas silviagrícolas, para sombreamento de pastagens, devido apresentar copa ampla e sistema radicular pronunciadamente pivotante.

C) Espécies nativas para pesquisa

ANGICO-BRANCO - *Anadenanthera colubrina* (Vellozo) Brenan

Família: Mimosaceae (ex Leguminosae - Mimosoideae). Sinonímia botânica: *Acacia colubrina* Martius. *Anadenanthera colubrina* (Vellozo) Brenan varo *colubrina*. Outros nomes vulgares: angico, angico-cambuí, angico-côco, angico-escuro, angico-liso, angico-vermelho, jurema-preta e monjoleiro (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore perenifólia a semicaducifólia, comumente com 10m a 20 m de altura e 30 cm a 60 cm de DAP, podendo atingir até 35 m de altura e 100 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Floração: de novembro a fevereiro, no Paraná. Frutificação: de junho a novembro, no Paraná. Dispersão das sementes: autocórica.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 07 S. Exceto sul e litoral do Paraná.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: secundária inicial. Habitat: Floresta Estacionai Semidecidual; Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucarial, Campo rupestre ou de altitude; Pantanal Matogrossense.

CLIMA E SOLOS: Altitude: até 100 a 1.200 m. Precipitação média anual: 1.200 a 2.200 mm. Temperatura média anual: 17 a 26°C. Tipos climáticos: Aw, Cfa, Cfb e Cwb. Solos: ocorre em solos de boa disponibilidade hídrica, férteis e profundos, com textura arenosa a franca e bem drenados, porém, também em solos rasos e pobres.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAS: Semente: não há necessidade de quebra de dormência. Início de germinação: 3 a 30 dias. Tempo de viveiro: no mínimo quatro meses. Frio: medianamente tolerante ao frio quando jovem. Rebrotar: rebrotar após corte. Plantio: O plantio puro do angico-branco a pleno sol é recomendado, apresentando comportamento satisfatório. Pode também ser plantada em plantio misto.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: pesada com 0,80 a 1,10g/cm<sup>3</sup> a 15% de umidade. Durabilidade: grande durabilidade quando exposta ao tempo. Produtos: tabuado, tacos, marcenaria, desdobro, obras internas, ripas, implementos, embalagens, construção naval, lenha e carvão de boa qualidade, goma-resina, tanino no lenho e na casca, medicinal, ornamental, forrageira (as folhas murchas são tóxicas). Inadequada para papel e celulose, reflorestamento ambiental. •

SISTEMA AGROFLORESTAL: Recomendada para apicultura.

AÇOITA-CAVALO - *Luehea divaricata* Martius & Zuccarin

Sinonímia botânica: *Luehea parvifolia* Martius. Família: Tiliaceae. Outros nomes vulgares: açoita-cavalo, salta-cavalo, solta. soita-cavalo (PRI).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore caducifolia, comumente com 5 a 15 m de altura e 20 em a 50 em de DAP, podendo alcançar até 30 m de altura e 100 em de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: RoraçAo: de dezembro a abril, no Paraná. FrutificaçAo: de maio a julho, no Paraná. Dispersão das sementes: anemocórica.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 14°S a 31°30' S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie secundária.

CLIMA E SOLOS: Altitude: do nível do mar a 1.400 m. Precipitação média anual: 950 a 2.000 mm. Temperatura média anual: 13 a 22°C. Tipos climáticos: Af, Aw, Cfa, Cfb, Cwa e Cwb. Solos: Vários tipos, indiferente a solos secos ou úmidos, rasos ou pedregosos, com drenagem regular e textura arenosa a argilosa.

CARACTERÍSTICAS SILVICUL TURAIS: Número de sementes/kg: 200.000 a 303.951. Dormência de semente: não há. Período de germinação: inicia a germinação entre 8 a 74 dias. Tempo de viveiro: no mínimo 4 meses, em média 6 meses. Rebrotas: regenera-se através de brotações vigorosas do toco. Desrama: não apresenta desrama natural, devendo sofrer poda de condução, para formação de um único tronco, complementada com podas sucessivas para retirar os galhos grossos. Frio: tolerante, porém sofre com geadas tardias. Plantio: a) o plantio puro a pleno sol deve ser evitado, pois causa esgalhamento precoce; b) plantio misto, associado com espécies pioneiras ou em vegetação matricial, em faixas abertas na capoeira e plantada em linhas ou em grupo "Anderson" .

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média com 0,58 a 0,70 g/cm<sup>3</sup> a 15% de umidade. Durabilidade natural: em condições adversas é considerada de baixa resistência ao ataque de xilófagos; recomenda-se que seja submetida a tratamento preservativo. Permeável às soluções perseverantes. Usos: madeira serrada e roliça, lenha e carvão de qualidade inferior, adequada para papel e celulose, fibras, mucilagens, óleo, substâncias tanantes, medicinal, ornamental, apícola, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Recomenda-se para sistemas silvipastoris como árvore de sombra.

CAMBARÁ - *Gochnatia pollyorpha* (Lessing) Cabrera.

Sinonímia botânica: *Moquinia mollissima* Malme, *Moquinia polymorpha* (Lessing) C. de Candolle. Família: Asteraceae ou Apiaceae (ex. Compositae). Outros nomes vulgares: cambará-branco, cambará-guaçu, cambará-peróla, cambará-de-folha-grande, cambará-de-folha-miúda, cambará-de-légua-e-meia, cabarazinho, candeias, pau-candeia (PRI).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore perenifólia, comumente com 5 a 10 m de altura e 20 a 40 cm de DAP, podendo atingir 15 m de altura e 60 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Floração: de dezembro a abril, no Paraná. Frutificação: de março a maio, no Paraná. Dispersão das sementes: anemocórica.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 14°S a 31°S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie secundária inicial.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 200 a 1.200 m. Precipitação média anual: 1.100 a 2.000 mm. Temperatura média anual: 16 a 23°C. Tipos climáticos: Cfa, Cfb, Cwa, Cwb, Afe e Aw. Solos: padrão de solo de baixa fertilidade, tolera solos pedregosos, rasos, declivosos e aluviais. Prefere solos com textura arenosa, franca a argilosa, bem drenados ou inundáveis por curto prazo, evitando solos com lençol freático superficial.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Semente; Dormência: não há necessidade. Número de sementes/kg: 2.000.000 a 2.200.000. Período de germinação: inicia entre 8 a 68 dias, após a sementeira. Tempo total em viveiro: no mínimo 5 meses. Frio: tolerante. Exigência lumínica: espécie heliófila. Rebrotar: apresenta brotação após corte, apresentando, geralmente vários, podendo ser manejada pelo sistema de talhadia. Desrama: exige desbrota nos primeiros anos de idade, caso contrário, não define um tronco principal. Exige ainda, desrama artificial, pois tem ramificação simpodial. Plantação: a pleno sol, em função de sua exigência lumínica.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média com 0,60 a 0,17 g/cm<sup>3</sup> a 15% de umidade. Durabilidade natural: madeira de alta resistência ao ataque de xilófagos, apresentando alta resistência ao contato com o solo. Pouco permeável a soluções preservantes, em tratamento sob pressão. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de boa qualidade, inadequada para papel e celulose, medicinal, ornamental, apícola, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Usada na recuperação de terrenos erodidos, pois apresenta deposição de folhedo de até 4.751 kg/ha.ano, é indicada para sistema silvipícola.



CANELA-AMARELA - *Nectandra lanceolata* Nees et Martius ex Nees

Sinonímia botânica: Não há. Família: Lauraceae. Outros nomes vulgares: canela-amargosa, canela-branca, canela-vermelha, canela-da-várzea (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore perenifólia, comumente com 10 a 15m de altura e 20 a 50 cm de DAP, podendo atingir 25 m de altura e 120 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Floração: de setembro a dezembro, no Paraná. Frutificação: de junho a julho, no Paraná. Dispersão das sementes: zoocórica.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude: 10°S a 30°S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie secundária tardia. Habitat: a) preferencialmente, a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) onde ocupa o segundo estrato arbóreo ou estrato das canelas; b) Floresta Estacional Semidecidual; c) Floresta estacional Decidual Baixo-Montana; d) Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana (Floresta Atlântica).

CLIMA E SOLOS: Altitude: 30 a 1.000 m. Precipitação média anual: 1.200 a 2.100 mm. Temperatura média anual: 15 a 23°C. Tipos climáticos: Cfa, Cfb, Cwb e Aw. Solos: Ocorre, naturalmente, em vários tipos de solos, mas tem crescido melhor em solos de fertilidade química elevada, com boa drenagem e textura argilosa.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Semente; Dormência: As sementes de canela apresentam dormência dupla, sendo recomendado, como tratamento pré-germinativo, escarificação em ácido sulfúrico concentrado, por cinco minutos, associada à estratificação em areia úmida por 30 dias; deve-se utilizar apenas uma camada de sementes. Período de germinação: inicia entre 30 a 120 dias após a semeadura. Propagação vegetativa: não há informação. Tempo total em viveiro: mínimo de nove meses. Frio: tolerante. Rebrotas: apresenta brotação após corte da touça. Desrama: apresenta desrama natural razoável, necessitando de poda de galhos. Plantio: o plantio puro a pleno sol da canela-branca é pouco recomendado, devido a sua posição sucessional. Entretanto, em solos férteis, apresenta crescimento satisfatório. Pode, também, ser plantada em plantio misto, associada com espécies pioneiras em vegetação matricial, em faixas abertas na floresta.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média com 0,70cm<sup>3</sup> a 15% de umidade. Durabilidade natural: não há informações. Usos: caibros, forro, ripa, tabuado, tacos, esquadrias, obras internas, e móveis, lenha e carvão de boa qualidade, ornamental, para uso em reflorestamentos ambientais. Inadequada para papel e celulose.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Não há informações.

CANELA-GUAICA - *Ocotea puberula* (Nees et Martius) Nees.

Sinonímia botânica: não há. Família: Lauraceae. Outros nomes vulgares: canela-amarela, canela-babosa •canela-branca, canela-de-corvo, canela-parda, canela-pinho, canela-sebo, canelão (PRI).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore perenifólia, comumente com 10 a 15 m de altura e 20 a 40 cm de DAP, podendo atingir 25 m de altura e 80 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Floração: de junho a outubro, no Paraná. Frutificação: de dezembro a fevereiro, no Paraná. Dispersão das sementes: zoocórica.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 14° S a 31 ° 30 •S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Secundária inicial.

CLIMA E SOLOS: Altitude: até 1.200 m. Precipitação média anual: 1.100 a 2.000 mm. Temperatura média anual: 15 a 22°C. Tipos climáticos: Af, Am, Cfa, Cfb, Cwa e Cwb. Solos: mais freqüente, em solos de baixa fertilidade natural e com alto teor de alumínio.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAS: Semente; Dormência: semente com dormência fisiológica. São recomendados para a quebra de dormência: escarificação ácida por cinco minutos em ácido sulfúrico, seguida de estratificação em areia úmida por 120 dias. Número de sementes/kg: 7.500 a 7.861. Período de germinação: sementes tratadas iniciam entre 20 a 50 dias após a semeadura. Propagação vegetativa: estacas caulinares de ramos finos. Tempo total em viveiro: no mínimo 9 meses. Frio: tolerante. Exigência lumínica: espécie heliófila, mas tolera sombreamento leve a moderado na fase juvenil. Rebrotas: apresenta brotação após corte. Desrama: apresenta desrama natural sob espaçamento denso, em regeneração natural. Plantio: a) a pleno sol em plantio puro; b) em plantio misto associado com espécies pioneiras; c) em vegetação matricial, em faixas abertas na vegetação secundária e plantada em linhas ou grupo.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: leve com 0,39 a 0,47 g/cm<sup>3</sup> a 15% de umidade. Durabilidade natural: facilmente, atacada por fungos em meio úmido. Permeável a soluções preservantes, em tratamento sob pressão. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de péssima qualidade, adequada para papel e celulose, alcalóide, goma, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGRO FLORESTAL: Nenhuma informação.

CANJARANA - *Cabralea canjerana* (Vellozo) Martius subsp. canjerana.

Sinonímia botânica: *Cabralea cangerana* Saldanha da Gama, *Cabralea eichleriana* C. de Candolle, *Cabralea glaberrima* Adr. Jussieu, *Cabralea laevis* C. de Candolle, *Cabralea multijuga* C. de Candolle, *Cabralea oblongifolia* C. de Candolle. FamDia: Meliaceae. Outros nomes vulgares: cajá-espúrio, cajarana, cancherana, canharana (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Arvore perenifólia a semicaducifolia, comumente com 10 a 20 m de altura e 20 a 40 cm de DAP, podendo atingir 30 m de altura e 100-150 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Polinização: provavelmente, por mariposas. Floração: de setembro a janeiro, no Paraná. Frutificação: de junho a outubro, no Paraná. Dispersão das sementes: zoocórica.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 10°N a 31°30' S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Secundária tardia.

CLIMA E SOLOS: Altitude: do nível do mar até 1.500 m. Precipitação média anual: 850 a 2.500 mm. Temperatura média anual: 14 a 27°C. Tipos climáticos: Af, Am, Aw, Cwa, Cwb., Cfa, Cfb. Solos: ocorre, naturalmente, em vários tipos de solos, de férteis aos de baixa fertilidade natural, principalmente, os situados nos altos dos morros.

CARACTERÍSTICAS SILVICUL TURAIS: Semente; Dormência: não há; Número de sementes/kg: 1.200 a 6.157. Período de germinação: iniciam entre 13 a 73 dias após a sementeira. Propagação vegetativa: através de enxertia pelo método da garfagem em fenda cheia apresentando, 30 dias após, 50% de pegamento. Tempo total em viveiro: no mínimo seis meses. Frio: não tolerante no estágio juvenil. Exigência lumínica: umbrófila na fase juvenil. Rebrotar: apresenta brotação vigorosa após corte, com numerosos brotos no colo e pelo tronco, desenvolvendo múltiplos troncos. Desrama: apresenta desrama natural até a metade da altura, necessitando de poda de galhos para aumento da altura útil. Plantio: a) pleno sol em plantio misto, associada com espécies pioneiras; b) em vegetação matricial, em mistura com outras espécies, em faixas largas abertas na vegetação secundária e plantada em linhas ou grupos.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média com 0,45 a 0,56 g/cm<sup>3</sup> (m.e.a) a 15% de umidade. Durabilidade natural: apresenta resistência satisfatória ao ataque de organismos xilófagos em condições favoráveis ao apodrecimento, apresentando durabilidade natural de média a alta. Apresenta baixa permeabilidade às soluções preservantes sob pressão. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de qualidade razoável, inadequada para papel e celulose, inseticida (frutos) matéria tintorial, óleos essenciais, perfume, saponinas, substâncias tanantes, medicinal, apícola, ornamental, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: espécie recomendada na arborização de culturas ou na arborização de pastos.

CARVALHO-BRASILEIRO - *Roupala brasiliensis* Klotzsch

Sinonímia botânica: *Rhopala brasiliensis* Engler, *R. brasiliensis* Klotzsch var. *arborea* Meissner, *R. brasiliensis* Klotzsch var. *laevigata* Meissner, *R. brasiliensis* var. *velutina* Meissner. Família: Proteacea. Outros nomes vulgares: canjica, carne-de-vaca, catucaém, caxicaém (PRI)

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore perenifólia a semicaducifólia, comumente com 10 a 20 m de altura e 30 a 50 cm de DAP, podendo atingir 30 m de altura e 100 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Polinização: por insetos ou beija-flores. Floração: de novembro a fevereiro, no Paraná. Frutificação: de abril a julho, no Paraná. Dispersão das sementes: anemocórica.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 12° S a 29° 50' S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie secundária tardia.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 50 a 1.200 m. Precipitação média anual: 900 a 2.000 mm. Temperatura média anual: 16 a 23°C. Tipos climáticos: Af, Aw, Cfa, Cfb, Cwa e Cwb. Solos: ocorre, naturalmente, em solos de baixa fertilidade natural.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Semente; Dormência: imersão em água fria por 24 a 48 horas. Número de sementes/kg: 70.000 a 71.119. Período de germinação: inicia entre 25 a 60 dias após a semeadura. Propagação vegetativa: Não há informação. Tempo total em viveiro: no mínimo nove meses. Frio: tolerante. Rebrotas: apresenta brotação após corte. Desrama: não apresenta desrama natural, necessitando de poda de condução e poda dos galhos, periódica e frequente. Plantio: a) a pleno sol em plantio misto, associado com espécies pioneiras ou secundárias iniciais; b) em faixas abertas, em vegetação matricial arbórea e plantado em linhas.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: pesada a muito pesada com 0,90 a 1,08 g/cm<sup>3</sup> (m.e.al a 15% de umidade). Durabilidade natural: boa. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de boa qualidade, inadequada para papel e celulose, saponina, substâncias tanantes, ornamental, reflorestamento ambiental.

CEDRO - *Cedrela fissilis* Vellozo

Sinonímia botânica: *Cedrela brasiliensis* Adr. Jussieu, *Cedrela macrocarpa* Ducke, *Cedrela tubiflora* Bertoni. Família: Meliaceae. Outros nomes vulgares: cedro-rosa (PRI)

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore caducifólia, comumente com 10 a 25 m de altura e 40 a 80 cm de DAP, podendo atingir 40 m de altura e 200 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Floração: de setembro a janeiro, no Paraná. Frutificação: de julho a agosto, no Paraná. Dispersão das sementes: anemocóricas.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 12°N a 33°S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie secundária inicial a secundária tardia.

CLIMA E SOLOS: Altitude: até 1.800 m. Precipitação média anual: 850 a 2.200 mm. Temperatura média anual: 15 a 25°C. Tipos climáticos: Cfa, Cfb, Cwa, Cwb, Af e Aw. Solos: principalmente em solos profundos e úmidos, porém, bem drenados e com textura franco-arenosa a argilosa. Não cresce bem em solos rasos ou com camadas de pedras e áreas de lençol freático superficial.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Semente; Dormência: não há necessidade. Número de sementes/kg: 16.000 a 56.818. Período de germinação: inicia entre 5 a 75 dias após a semeadura. Propagação vegetativa: estacas enraizam com relativa facilidade, sendo comum ver-se moirões de cercas formarem árvores. Tempo total em viveiro: no mínimo 4 meses. Frio: medianamente tolerante a tolerante. Rebrotar: apresenta brotação após o corte, principalmente, quando jovem. Desrama: apresenta desrama natural deficiente, necessitando de poda, de condução, de cepa e poda de galhos, periódica e freqüente. Plantio: a) o plantio puro a pleno sol é desaconselhado; b) plantios mistos são aconselháveis; c) há indicações no sentido de associá-lo com cinamomo (*Melia azedarach*), como forma de reduzir a incidência da "broca-do-cedro"; d) em vegetação matricial, em faixas abertas em capoeiras e, em florestas exploradas e plantado em linhas, a uma densidade nunca superior a 100 árvores por hectare.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média com 0,47 a 0,60 g/cm<sup>3</sup> a 15% de umidade. Durabilidade natural: resistência moderada ao ataque de xilófagos, resistente aos agentes exteriores salvo se enterrada ou submersa, quando apodrece rapidamente. baixa permeabilidade às soluções preservantes em tratamento sob pressão. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de boa qualidade, inadequada para papel e celulose, óleo essencial, substâncias tanantes, medicinal, ornamental, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Sistema silvipícola.

CORTICEIRA - *Erythrina ta/cata* Bentham.

Sinonímia botânica: não há. Família: Fabaceae (ex. Leguminosae-Papilionoideae). Outros nomes vulgares: mochoqueiro (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore caducifolia a semicaducifolia, comumente com 10 a 20 m de altura e 30 a 70 cm de DAP, podendo atingir 35 m de altura e 100 cm ou mais de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Floração: de agosto a novembro, no Paraná. Frutificação: de dezembro a janeiro, no Paraná. Dispersão das sementes: autocórica.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 14°S a 30°S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie secundária tardia.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 40 m a 1.000 m. Precipitação média anual: 1.200 a 2.200 mm. Temperatura média anual: 16 a 22°C. Tipos climáticos: Af, Cfa, Cfb, Cwa e Cwb. Solos: prefere solos úmidos e férteis, de textura franca a argilosa e com drenagem boa a regular.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Semente; Dormência: leve dormência tegumentar, superada com imersão em água fria por 48 horas, para embebição. Número de sementes/kg: 1.550 a 6.400. Período de germinação: inicia entre 7 a 130 dias após a semeadura. Propagação vegetativa: estacas caulinares jovens de ramos finos. Tempo total em viveiro: no mínimo 6 meses. Frio: não tolerante. Exigência luminosa: Tolerante a sombreamento leve a moderado. Rebrotar: apresenta brotação vigorosa da touça. Desrama: necessita de desrama artificial, poda de condução e de galhos. Plantio: a) em plantio misto, associada com espécies pioneiras e secundárias iniciais, principalmente, para corrigir sua forma; b) em vegetação matricial arbórea, em faixas abertas em vegetação secundária e plantada em linhas.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: leve com 0,20 a 0,39 g/cm<sup>3</sup> a 15% de umidade. Durabilidade natural: madeira não durável. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de péssima qualidade, adequada para papel e celulose, alcatrão, material isolante, medicinal, ornamental, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Recomendada para arborização de culturas perenes e para arborização de pastagens. Para plantio nestes dois sistemas, aceita o transplante com mudas grandes, cerca de 2m de altura.

IMBUÍA: *Ocotea porosa* (Nees ex Martius) Uberato Barroso.

Sinonímia botânica: *Oreodaphne porosa* Nees et Martius ex Nees, *Phoebe porosa* (Nees et Martius) Mez. Família: Lauraceae. Outros nomes vulgares: canela-broto, canela-imbuia, canela-preta, imbuia-amarela, imbuia-brasina, imbuia-clara, imbuia-escura (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore perenifólia, comumente com 10 a 20 m de altura e 50 a 150 cm de DAP, podendo atingir 30 m de altura e 320 cm ou mais de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Anacção: de outubro a dezembro, no Paraná. Frutificação: de fevereiro a abril, no Paraná. Dispersão das sementes: zoocórica.

OCCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 22° 30' S a 29° 50' S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie climax.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 500 m a 1.200 m. Precipitação média anual: 1.200 a 2.000 mm. Temperatura média anual: 15 a 18°C. Tipos climáticos: Cfa (menor área) e Cfb (maior área). Solos: ocorre, naturalmente, em diversos tipos de solo: de baixa fertilidade natural, com altos teores de alumínio e também, em solos com níveis de fertilidade química entre média e elevada.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Semente; Dormência: apresenta forte dormência tegumentar, sendo recomendados os tratamentos: escarificação mecânica e estratificação em areia ou serragem úmida. Uma recomendação prática é o uso da "escarificação solar", que consiste em colocar as sementes molhadas num local com insolação direta; após a secagem, o tegumento rompe-se facilmente e as sementes podem ser semeadas. Para pequenas quantidades recomenda-se retirar o tegumento e semear a semente nua. Número de sementes/kg: 400 a 780. Período de germinação: inicia entre 15 a 105 dias após a semeadura. Tempo total em viveiro: no mínimo 6 meses. Frio: tolerante. Porém, sofre com temperaturas negativas, nos dois primeiros anos de implantação a céu aberto. Exigência lumínica: espécie esciófila, exige sombreamento leve a moderado na fase juvenil. Rebrotas: apresenta brotação após corte, geralmente, com vigorosos multitruncos a cepa. Recomenda-se ser manejada pelo sistema de talhadia. Desrama: deve sofrer poda de condução para formar um único fuste e poda anual dos galhos. Plantio: em plantios puros a pleno sol, em pequenas parcelas (até 150 plantas), são bem sucedidos em solos férteis; normalmente, a imbuia deve ser plantada em: a) plantio misto, associada com espécies pioneiras, a fim de se evitar a insolação direta, ou danos pelas geadas, ou: b) em vegetação matricial, em faixas abertas na vegetação secundária e plantada em linhas ou grupo "Anderson".

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média com 0,60 a 0,70 g/cm<sup>3</sup> a 15% de umidade. Durabilidade natural: boa durabilidade natural e resistente ao ataque de xilófagos. Impermeável a soluções preservantes, em tratamento sob pressão. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de boa qualidade, inadequada para papel e celulose, ornamental, apícola, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Para sistemas silviapícola.

1--AMAREIO- *Tabebuia a/ba* (Chamisso) Sandwith.

Sinonímia botânica: *Handroanthus a/bus* (Chamisso) Mattos, *Tecoma a/ba* Chamisso. Família: Bignoniaceae. Outros nomes vulgares: aipê, ipê, ipê-amarelo-de-folha-branca, ipê-branco (PRI).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore caduciflora, de altura variável, às vezes arvoreta de 3 m de altura até árvore de 30 m de altura e 80 cm de DAP, comumente com 5 a 15 m de altura e 20 a 50 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Polinização: não há informação. Floração: de julho a outubro, no Paraná. Frutificação: outubro a dezembro, no Paraná. Dispersão das sementes: anemocórica.

OCORRÊNCIA NATURAL: latitude 13° S a 31° S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo funcional: Espécie secundária tardia.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 20 a 1.600 m. Precipitação média anual: 1.000 a 2.100 mm. Temperatura média anual: 14 a 21°C. Tipos climáticos: Aw, Cfa, Cfb, Cwa, Cwb. Solos: ocorre em diversos tipos de solos, principalmente, em sítios baixos com solos úmidos e profundos, com drenagem boa a regular e, textura franca a argilosa.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Semente; Dormência: não há. Número de sementes/kg: 85.400 a 100.000. Período de germinação: inicia entre 5 a 40 dias após a semeadura. Tempo total em viveiro: a partir de nove meses. Frio: tolerante. Porém, sofre com geadas tardias. Exigência luminosa: espécie heliófila. Tolerância ao sombreamento lateral leve a moderado na fase juvenil. Rebrotas: apresenta brotação após corte. Derrama: não apresenta boa derrama natural, necessitando sobremaneira de poda frequente de condução e dos galhos. Plantio: a) plantio misto, associado com espécies pioneiras; b) em vegetação matricial, em faixas abertas na vegetação secundária e plantado em linhas ou grupos "Anderson".

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: pesada com 0,80 a 1,00 g/cm<sup>3</sup> (m.e.a.) a 15% de umidade. Durabilidade natural: apresenta alta durabilidade, quando exposta ao tempo. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de boa qualidade, inadequada para papel e celulose, alimentar, ornamental, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Não há informações.



JACARANDÁ - *Dalbergia brasiliensis* Vogel

Sinonímia botânica: não há. FamRia: Fabaceae (ex. Leguminosae-Papilionoideae). Outros nomes vulgares: caviúna-preta, jacarandá-graudo, jacarandá-miúdo, jacarandá-rosa, marmeleiro, marmeleiro-do-mato, marreteiro e nhacarandá (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore caducifólia, comumente com 5 a 15 m de altura e 20 a 40 cm de DAP. podendo atingir 20 m de altura e 50 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: FloraçAo: de novembro a abril, no Paraná. Frutificação: de abril a agosto. no Paraná. DispersAO das sementes: anemocóricas.

OCORR~NCIA NATURAL: Latitude 19° 50' S a 29° 40' S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie secundária inicial.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 30 m a 1.200 m. Precipitaçlo média anual: 1.300 a 2.100 mm. Temperatura média anual: 16 a 22°C. Tipos climáticos: Cfa, Cfb e Af. Solos: ocorre, naturalmente, em solos de baixa fertilidade natural, como Cambissolo álico substrato folheio.

CARACTERÍSTICAS SILVICUL TURAIS: Semente; Dormência: leve dormência tegumentar. superada com imersão em água fria por 48 horas. Número de sementes/kg: 21.500. Período de germinaçAo: inicia entre 11 a 60 dias após a sementeira. Tempo total em viveiro: no mínimo 6 meses. Frio: tolerante. Rebrotas: apresenta brotação após o corte. Desrama: apresenta desrama natural deficiente, necessitando de poda de condução periódica e freqüente. Plantio: a) a pleno sol em plantio puro, com crescimento satisfatório, porém, forma inadequada; b) plantios mistos a pleno sol. associado com espécies pioneiras, principalmente, para corrigir a forma inicial do fuste; c) em vegetação matricial arbórea, em faixas abertas, em vegetação secundária e plantado em linhas.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média com 0,60 a 0,80  $g/cm^3$  a 15% de umidade. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de boa qualidade, inadequada para papel e celulose, artesanato, ornamental, planta apícola, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Recomendada para sombreamento de pastagens.

LOURO-PARDO - *Cordia trichotoma* (Vellozo) Arrabida ex Steudel

Sinonímia botânica: *Cordia alliodoravar. tomentose*, *Cordia hypoleuca* De Candolle, *Cordia trichotoma* Vellozo varo *blanchetti* Choisy, *Gerascanthus trichotoma* (Vellozo) Kuhlmann & Mattos. Família: Boraginaceae. Outros nomes vulgares: ajuí, amora-do-mato-alto, ipê-de-tabaco, louro, louro-verdadeiro, louro-da-serra, maria-preta (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore semicaducifólia a caducifólia, comumente com 10 a 20 m de altura e 40 a 60 cm de DAP, podendo atingir 35 m de altura e 100 cm, ou mais, de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Polinização: não foi estudada. Florescimento: de dezembro a junho, no Paraná. Frutificação: de maio a setembro, no Paraná. Dispersão das sementes: anemocórica.

OCCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 03° 50' Na 300 30 •S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie secundária inicial, com tendência a pioneira.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 30 a 1.000 m. Precipitação média anual: 950 a 2.200 mm. Temperatura média anual: 16 a 26°C. Tipos climáticos: Af, Aw, Cfa, Cfb, Cwa, Cwb. Solos: para plantios puros é exigente, devendo ser realizados em solos de nível de fertilidade química média a elevada, profundos e bem drenados. Evitar solos hidromórficos, rasos ou arenosos.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAS: Semente; Dormência: dormência tegumentar e, portanto, deve-se escarificar, mecanicamente, as sementes por 2 segundos. Número de sementes/kg: 20.000 a 45.000. Período de germinação: inicia entre 14 a 60 dias após a sementeira. Tempo total em viveiro: a partir de cinco meses, as mudas já alcançam altura superior a 20 cm. Frio: no aberto, árvores jovens de louro pardo são, medianamente, tolerante ao frio, sofrendo, principalmente, com as geadas tardias. Rebrotas: rebrota, vigorosamente, da touça após o corte e, em certas condições pode formar brotações que podem se formar de raízes superficiais. Desrama: não apresenta desrama natural satisfatória, tendo inserção de galhos com 45° ou mais. A presença de ramos grossos é o principal problema de forma, devendo-se efetuar poda dos galhos. Plantio: a) plantio misto a pleno sol; associado com espécies de crescimento similar ou superior em altura; b) em vegetação matricial, quando jovem, a espécie suporta sombra leve, podendo ser plantada em faixas com 3 a 4 m de largura, abertas na vegetação secundária, onde se protegem do frio.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média com 0,57 a 0,78 g/cm<sup>3</sup> (m.e.a) a 15% de umidade. Usos: madeira serrada e roliça, produz lenha de má qualidade, inadequada para papel e celulose, ornamental, apícola, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGRO FLORESTAL: em função de sua arquitetura de copa, é recomendado para sistemas silvipastoris, na arborização de culturas consorciadas e para proteção de culturas perenes, que necessitam de sombreamento. Em Palotina, no oeste paranaense, esporadicamente, é plantado em linhas, nas curvas de nível, em culturas de soja. Também, é recomendado para sistemas silvipastoris, na arborização de pastos.

MANDIoca - *Didymopanax morototoni* (Aublet) Decaisne et Planchon

Sinonímia botânica: *Didymopanax morototoni*. *Bignoniaceae* Blum March, *Panax morototoni* Aublet, *Schefflera morototoni* (Aublet) Maguire, Steyerl, Frodin. Família: Araliaceae. Outros nomes vulgares: mandioca, mandioqueiro, mandioqueiro-branco, mandioqueiro-bravo (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore perenifólia, comumente com 15 a 20 m de altura e 30 a 50 cm de DAP, podendo atingir 35 m de altura e 80 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Polinização: não foi estudada. Florescimento: de janeiro a fevereiro, no Paraná. Frutificação: de junho a julho, no Paraná. Dispersão das sementes: grande poder de dispersão zoocórica.

OCCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 17° N a 31° 30' S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Espécie pioneira.

CLIMA E SOLOS: Altitude: do nível do mar até 1.200 m, atingindo 1.700 m na Colômbia. Precipitação média anual: 1.000 a 2.500 mm. Temperatura média anual: 17 a 27°C. Tipos climáticos: Af, Am, As, Aw, Cwa, Cwb, Cfa e Cfb. Solos: Ocorre, naturalmente, em solos profundos bem drenados e de fertilidade natural elevada e, às vezes, em solos arenosos e de baixa fertilidade química.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAS: Semente; Dormência: apresentam dormência tegumentar pouco pronunciada. Porém, são recomendados os seguintes tratamentos: a) imersão em água a temperatura ambiente, por 12 horas; b) imersão em água quente fora do aquecimento a 65 °C mais repouso por 12 horas; c) escarificação em ácido sulfúrico por cinco minutos; diluição a 3% de hipoclorito de sódio, na Costa Rica. Número de sementes/kg: 24.000 a 31.000. Período de germinação: inicia entre 7 a 60 dias após a semeadura. Tempo total em viveiro: quatro a seis meses. Frio: não tolerante a medianamente tolerante na fase juvenil, dependendo da intensidade das geadas. Rebrotar: apresenta brotação na touça após o corte. Desrama: apresenta desrama natural satisfatória. Plantio: a) plantio homogêneo a pleno sol; b) plantios mistos a pleno sol, associado com espécies pioneiras; c) em vegetação matricial arbórea, em faixas abertas, em capoeiras e capoeirões.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: média com 0,53 a 0,60 g/cm<sup>3</sup> (m.e. a 15% de umidade). Usos: madeira serrada e roliça, não usado comumente como lenha, boa para papel e celulose, medicinal, ornamental, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Espécie recomendada para Taungya. Pode resultar uma ótima espécie coadjuvante em plantios consorciados.

PAINEIRA - *Chorisia speciosa* Saint-Hilaire

Sinomia botânica: *Bombax aculeatum* Vellozo. Família: Bombacaceae. Outros nomes vulgares: barriguda, paineira-branca (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore caducifólia, comumente com 10 a 15 m de altura e 30 a 60 cm de DAP, podendo atingir 20 a 30 m de altura e 120 cm ou mais de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Polinização: principalmente, por borboletas. O beija-flor e o morcego também podem polinizá-la. Floração: de janeiro a junho, no Paraná. Frutificação: de julho a setembro, no Paraná. Dispersão das sementes: anemocórica.

OCCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 12° S a 30° S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: com características de secundária tardia.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 20 m a 1.200 m. Precipitação média anual: 1.100 a 2.200 mm. Temperatura média anual: 16 a 24°C. Tipos climáticos: Af, Aw, Cfa, Cfb, Cwa Cwb. Solos: pode atingir desenvolvimento satisfatório até mesmo em solos de baixa fertilidade natural, secos e arenosos.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Semente; Dormência: imersão em água fria por 24 a 48 horas. Número de sementes/kg: 4.060 a 16.500. Período de germinação: inicia a germinação de 8 a 30 dias após a semeadura. Tempo total em viveiro: a partir de quatro meses, quando as plantas atingem 30 a 50 cm de altura. Frio: medianamente tolerante; sofre muito com as geadas nos primeiros anos de plantio. Exigência lumínica: espécie heliófila, porém, tolera alguma sombra no seu estágio inicial de desenvolvimento. Rebrotas: apresenta brotação após corte. Desrama: não apresenta desrama natural. Plantio: a) a pleno sol em pequenos plantios puros; b) em plantio misto, associada com espécies pioneiras; c) em vegetação matricial, em faixas abertas, em capoeiras jovens e plantada em linha.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: leve com 0,22 a 0,34 g/cm<sup>3</sup> a 15% de umidade. Durabilidade natural: fraca resistência, apresentando rápido apodrecimento. Usos: madeira serrada e roliça (pouco uso), inadequada para lenha, produz pasta para cartão e papel, fibras, óleo, paina, medicinal, ornamental, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Sem informação.

PAU-MARFIM - *Broussonetia riederiana* (Engler) Engler.

Sinonímia botânica: *Esenbeckia riederiana* Engler, *Helicteres multiflora* Engler. Família: Rutaceae. Outros nomes vulgares: farinha-seca-branca, gramixinga, guamixinga, guamuxinga, guarataia, guataia, guataio, guatambu, guatambu-branco, guaximinga, marfim, (PRI).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore caducifolia, comumente com 15 a 25 m de altura e 30 a 50 cm de DAP, podendo atingir 35 m de altura e 100 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Polinização: provavelmente, por pequenos insetos. Floração: de agosto a dezembro, no Paraná. Frutificação: de junho a outubro, no Paraná. Dispersão das sementes: anemocórica.

OCCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 10° 50'S a 29° 40' S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: Secundária tardia.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 200 m a 1.000 m. Precipitação média anual: 1.000 a 2.200 mm. Temperatura média anual: 17 a 26°C. Tipos climáticos: Aw, Cfa, Cfb, Cwa, Cwb. Solos: ocorre, naturalmente, em solos férteis e profundos, bem drenados, com textura arenosa a argilosa. Porém, tolera solos pedregosos e úmidos.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Semente; Dormência: recomenda-se colocar os frutos, com as asas cortadas, em imersão em água fria por 24 horas. O corte das asas permitirá uma melhor penetração da umidade. Número de sementes/kg: 5.600 a 15.000. Período de germinação: iniciam entre 27 a 150 dias após a semeadura. Tempo total em viveiro: no mínimo seis meses. Frio: medianamente tolerante, quando jovem. Exigência lumínica: espécie intermediária entre heliófila e esciófila. Tolerância à sombra: tolera sombra parcial no estágio juvenil. Rebrotagem: rebrota do toco após corte. Desrama: a desrama natural é plenamente satisfatória em plantios mistos e razoável em plantios puros. Porém, para obter toras para laminação, recomenda-se, principalmente, poda de galhos. Plantio: a) a pleno sol em pequenos plantios puros em áreas isentas de geadas, em solos férteis, com comportamento satisfatório; b) a pleno sol em plantio misto associado com espécies pioneiras, de crescimento inicial maior; c) em vegetação matricial, em faixa de 2 a 3 m de largura abertas na vegetação secundária e plantado em linhas, em locais com ocorrência de geadas não muito severas.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: pesada com 0,20 a 0,90 g/cm<sup>3</sup> (m.e.a) a 15% de umidade. Durabilidade natural: baixa resistência natural ao apodrecimento e ao ataque de organismos xilófagos. Boa permeabilidade às soluções preservantes, quando submetida a tratamento sob pressão. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de qualidade variável, inadequada para papel e celulose, ornamental, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Não há informações.

PESSEGUEIRO-BRAVO - *Prunus brasiliensis* (Chamisso & Schlecht) D. Dietr.

Sinonímia botânica: *Prunus sphaerocarpa* Sw. Família: Rosaceae. Outros nomes vulgares: cerejeira, pessegueiro-brabo, pessegueiro-do-mato, varova, varoveira (PRI).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore pereniflora, comumente com 5 a 15 m de altura e 20 a 50 cm de DAP, podendo atingir 25 m de altura e 80 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Floração: de novembro a março, no Paraná. Frutificação: de março a julho, no Paraná. Dispersão das sementes: zootóxica.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 15° S a 31° S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional - Secundária inicial.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 50 m a 2.000 m. Precipitação média anual: 1.100 a 2.100 mm. Temperatura média anual: 16 a 23°C. Tipos climáticos: Cfa, Cfb, Cwa, Cwb, Aw e Af. Solos: não tolera solo raso, pedregoso, hidromórfico ou de baixa fertilidade química.

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAS: Semente; Dormência: não há necessidade, porém a imersão em água por 24-48 horas para embebição acelera a germinação. Número de sementes/kg: 2.600 a 5.020. Período de germinação: sementes tratadas iniciam entre 15 a 75 dias após a semeadura. Tempo total em viveiro: a partir de 3 meses. Frio: tolerante. Exigência lumínica: espécie heliófila a semi-heliófila, mas tolera sombreamento leve na fase juvenil. Rebrotas: apresenta brotação após corte. Desrama: não apresenta desrama natural; precisa de poda periódica, de condução e dos galhos, para garantir aproveitamento comercial. Plantio: a) a pleno sol em plantio puro, com problemas de altura e forma; b) em plantio misto associado com espécies pioneiras para solucionar problemas de forma e pragas.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: pesada com 0,69 a 0,76 g/cm<sup>3</sup> a 15% de umidade. Durabilidade natural: resistência moderada ao ataque de xilófagos. Impermeável a soluções preservantes, em tratamento sob pressão. Usos: madeira serrada e roliça, lenha com razoável poder energético, inadequada para papel e celulose, saponina, medicinal, ornamental, apícola, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Deve-se evitar o uso desta espécie em sistemas silvipastoris, uma vez que é tóxica ao gado.

PINHEIRO-BRAVO - *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl.

Sinonímia botânica: *Podocarpus angustifolium* Niederl. FamOia: Podocarpaceae. Outros nomes vulgares: pinheiro-nacional-bravo, pinheiro-brabo, pinheiro-do-mato, pinho-brabo, pinho-bravo (PR).

CARACTERÍSTICA DA PLANTA: Árvore perenifólia de altura variável, 14 m de altura na zona campestre, até 27 m de altura e 120 cm ou mais de DAP; comumente podendo atingir 10m de altura e 20 a 40 cm de DAP.

BIOLOGIA REPRODUTIVA E FENOLOGIA: Polinização: não há informação. Floração: amentilho (masculino) de abril a junho e estróbilo (feminino) de setembro a maio, no Paraná. Frutificação: de dezembro a fevereiro, no Paraná. Dispersão das sementes: zoocórica.

OCORRÊNCIA NATURAL: Latitude 10° 30'S a 31° 20'S.

ASPECTOS ECOLÓGICOS: Grupo sucessional: espécie secundária tardia.

CLIMA E SOLOS: Altitude: 100 m a 2.200 m. Precipitação média anual: 1.000 a 2.400 mm. Temperatura média anual: 10 a 22°C. Tipos climáticos: Cfa, Cfb, Cwb. Solos: ocorre, normalmente, em solo de fertilidade química variável, na maioria pobres ..

CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS: Semente; Dormência: imersão em água fria a temperatura ambiente por 24 horas. Porém, a escarificação com remoção do epimácio, que envolve a semente, promove a germinação mais rapidamente, já que esta estrutura dificulta a entrada de água. Número de sementes/kg: 30.00 a 59.323. Período de germinação: inicia a germinação de 19 a 80 dias após a semeadura. Tempo total em viveiro: mínimo de oito meses. Frio: tolerante. Exigência lumínica: espécie heliófila, na fase juvenil. Esta espécie, devido ao baixo ponto de compensação lumínica apresentado, pode também ser usada em condições de baixa luminosidade inicial. Rebrotas: apresenta brotação na base do colo. Desrama: a desrama natural é deficiente, devendo sofrer poda freqüente e periódica, que pode ser feita a partir do terceiro ano (poda verde), após o plantio. A espécie rebrota dos pontos de poda, bem como da base do tronco. Plantio: a) plantio misto, associado com espécie pioneira, como acácia negra (*Acacia mearnsii*) ou bracatinga; b) plantio em vegetação matricial, com a abertura de faixas, em capoeiras e plantada em linha.

PRODUTOS E UTILIZAÇÕES: Densidade da madeira: leve com 0,43 a 0,54 g/cm<sup>3</sup> a 15% de umidade. Durabilidade natural: baixa resistência ao apodrecimento e ao ataque de cupins de madeira seca. Usos: madeira serrada e roliça, lenha de qualidade aceitável, adequada para papel e celulose, principalmente, para fibra longa, alimentar, ornamental, reflorestamento ambiental.

SISTEMA AGROFLORESTAL: Sem informação.