



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

Documentos, 30

ISSN 1414-3038

**CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS DE USO DA TERRA E  
PLANEJAMENTO DE AÇÕES PARA MELHORIA DO  
SISTEMA AGROFLORESTAL DA ERVA-MATE  
(*Ilex paraguariensis* St. Hil.) NO MUNICÍPIO  
DE MATO LEITÃO, RS**

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

Tiragem: 500 exemplares

**COMITÊ DE PUBLICAÇÕES - 1996/1998**

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 Carpanezi

Antonio C. 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. Caracterização de sistemas de uso da terra e planejamento de ações para melhoria do sistema agroflorestal da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) no município de Mato Leitão, RS. Colombo, 1998. 31p. (EMBRAPA-CNPF. Documentos, 30).

Trabalho publicado com o apoio dos pesquisadores da EMBRAPA-CNPF; UNISC; Governo Municipal de Mato Leitão; Governo Municipal de Venâncio Aires; Governo Municipal de Boqueirão do Leão; Governo Municipal do Vale do Sol.

1. Sistema agroflorestal-diagnóstico-Rio Grande do Sul. 2. Uso da Terra. 3. Planejamento. 4. Erva-mate. I. Título. II. Série.

## APRESENTAÇÃO

Este trabalho faz parte do Projeto de Pesquisa “Caracterização, avaliação e desenvolvimento de sistemas agroflorestais”, coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Florestas - CNPF, da EMBRAPA.

São apresentados os principais sistemas de uso da terra (SUT's) do Município de Mato Leitão, RS. As atividades foram desenvolvidas por pesquisadores e técnicos da EMBRAPA/CNPF, professores da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, alunos do curso de engenharia agrícola da UNISC, Secretários Municipais de Agricultura e técnicos das prefeituras de Boqueirão de Leão, Mato Leitão, Venâncio Aires e Vale do Sol e técnicos do escritório local da EMATER de Mato Leitão, RS.

A metodologia utilizada baseia-se no “Diagnóstico e Planejamento (D&P)” desenvolvida pelo International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF).

As informações básicas foram levantadas junto a produtores rurais, instituições privadas e públicas ligadas ao setor primário. Os dados foram tabulados, analisados e identificados os principais sistemas de utilização da terra com a participação do componente florestal.

Também foram definidas as ações para a melhoria do principal sistema agroflorestal da região, que é o sistema da erva-mate.

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	7
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	7
3. RESULTADOS .....	8
3.1. Caracterização geral da área de estudo .....	8
3.1.1. Localização .....	8
3.1.2. Aspectos históricos e culturais .....	8
3.1.3. Aspectos fisiográficos .....	8
3.1.4. Aspectos sócio-econômicos .....	9
3.1.4.1. População .....	9
3.1.4.2. Estrutura fundiária .....	10
3.1.4.3. Ocupação do solo .....	11
3.1.4.4. Importância econômica dos produtos agrícolas .....	12
3.1.4.5. Infra-estrutura sócio-econômica do município .....	12
3.1.4.6. Desenvolvimento tecnológico .....	12
3.2. Diagnóstico das unidades produtivas .....	13
3.2.1. Caracterização dos produtores entrevistados .....	13
3.2.2. Principais sistemas de utilização da terra (SUT's) .....	17
4. CONSIDERAÇÕES E AÇÕES ALTERNATIVAS .....	21
4.1. Melhoria do sistema agroflorestal da erva-mate .....	21
4.1.1. Sementes e mudas .....	19
4.1.2. Espaçamento .....	23
4.1.3. Correção do solo e adubação .....	24
4.1.4. Monitoramento do uso de agroquímicos .....	24
4.1.5. Controle de plantas daninhas .....	24
4.1.6. Podas de colheita .....	24
4.1.7. Podas de recuperação .....	25
4.1.8. Ocorrência da broca-da-erva-mate .....	26
5. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS .....	28
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	31

# CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS DE USO DA TERRA E PLANEJAMENTO DE AÇÕES PARA MELHORIA DO SISTEMA AGROFLORESTAL DA ERVA-MATE (*Ilex paraguariensis* St.Hil.) NO MUNICÍPIO DE MATO LEITÃO, RS

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho é um diagnóstico de problemas e limitações dos sistemas de utilização da terra (SUT's) com práticas agroflorestais, predominantes no Município de Mato Leitão, Estado do Rio Grande do Sul. Propõem-se ações de geração, capacitação, validação e transferência de tecnologia, visando a melhoria das condições tecnológicas e sócio-econômicas dos produtores e de suas organizações, mediante a capacitação de suas lideranças em sistemas agroflorestais.

A compreensão das formas de utilização da terra da região pode orientar os trabalhos técnicos para introdução e/ou melhoramento das práticas florestais ou agroflorestais. Assim, no presente trabalho, além das informações e observações levantadas junto aos produtores rurais, são elaboradas as recomendações e estratégias, relativas ao sistema agroflorestal predominante e de maior importância sócio-econômica na região, que é o da erva-mate.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho, aplicou-se a metodologia Diagnóstico e Planejamento D&P (Raintree, 1987) numa abordagem interdisciplinar e sistêmica, através de uma ação integrada, envolvendo a pesquisa, a extensão, o ensino e o próprio produtor. Este método visa identificar os sistemas de utilização da terra (SUT's) dos produtores, diagnosticar problemas e desenhar as alternativas para a melhoria do sistema tradicional. Sua organização e aplicação foram feitas através da participação de instituições como: Prefeituras e Secretarias Municipais de Mato Leitão, Boqueirão do Leão, Vale do Sol e Venâncio Aires, Universidade de Santa Cruz do Sul/UNISC, e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul/EMATER-RS.

A área de estudo é o município de Mato Leitão que está localizado entre os Vales Taquari e Rio Pardo, principais bacias hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul. É constituído por cinco comunidades: Linha Santo Antônio, Linha Arroio Bonito, Linha Palanque, Linha Boa Esperança e Linha Canto dos Puhl.

Os produtores escolhidos para entrevistas individuais foram localizados e contatados com apoio do escritório local da EMATER-RS, dos Conselheiros de Agricultura das respectivas comunidades e de Técnicos do governo municipal.

Tratando-se de atividades agrícolas com componentes perenes, foram selecionados produtores proprietários com tradição na agricultura, por amostragem determinística e aleatória.

Foram entrevistados 48 produtores rurais, sendo 40, nas quatro principais comunidades produtoras (Santo Antônio, Arroio Bonito, Palanque e Boa Esperança). Nas entrevistas, com prévio roteiro, foram levantados e observados os aspectos relacionados à disponibilidade de fatores de produção, sistemas de uso da terra, seus componentes e interações na propriedade e, na comercialização da produção, entre outros.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1. Caracterização geral da área de estudo**

##### **3.1.1. Localização**

O município de Mato Leitão localiza-se no Estado do Rio Grande do Sul, entre os Vales do Rio Taquari e do Rio Pardo, na Região da Depressão Central, na encosta inferior da Serra do Nordeste. Suas coordenadas aproximadas são: 49° longitude W e 33° latitude sul com área de 46,5 km<sup>2</sup> a uma altitude média de 115 m, distando 140 km de Porto Alegre e cortado pela rodovia RST - 453, que faz ligação com as principais cidades da região.

##### **3.1.2. Aspectos históricos e culturais**

A colonização do município teve início em 1907, com a chegada das primeiras famílias colonizadoras, de origem germânica. No início, as terras pertenciam ao Coronel João Carlos de Freitas Leitão e os habitantes das colônias próximas chamavam esta região de "Leitãoswald", que significa "Mato do seu Leitão", daí a denominação do município. Em 10 de abril de 1957, transformou-se em distrito de Venâncio Aires, do qual se emancipou em 20 de março de 1992, anexando, também, a seu território, parte do município de Cruzeiro do Sul.

No município de Mato Leitão, existem casas antigas que caracterizam a arquitetura dos primeiros colonizadores alemães e lusos. O folclore alemão e gaúcho está evidenciado nos grupos ligados à Escola Poncho Verde, bem como nos eventos festivos, dentre os principais eventos municipais destacam-se a Festa Intercomunitária e a Festa do Colono Imigrante.

##### **3.1.3. Aspectos fisiográficos**

A área estudada, encontra-se na Região Ecoclimática da Encosta Inferior da Serra do Nordeste e a vegetação é do tipo floresta estacional decidual e

floresta ombrófila mista (Beltrão, 1994). Sua topografia é ondulada (95%), havendo, porém áreas planas (2%) e montanhosas (3%), conforme informações do Escritório Local da EMATER-RS. Hidrologicamente, a região pertence à bacia do Arroio Sampaio, com os afluentes Arroio Bonito e Arroio Grande. De acordo com a estação meteorológica de Santa Cruz do Sul, esta região apresenta as seguintes características climáticas:

- Precipitação média anual: 1.547 mm
- Dias de chuva/ano: 127
- Umidade relativa do ar: 75%
- Temperatura média anual: 19,3 °C
- Média das máximas: 26,4 °C
- Média das mínimas: 13,8 °C
- Máxima absoluta: 41,8 °C
- Mínima absoluta: -3,8 °C.

Os solos predominantes da área em estudo pertencem às seguintes classes:

- Terra roxa estruturada: de coloração avermelhada, profundos, argilosos, bem drenados, porosos, de fertilidade média, ricos em sesquióxidos de ferro e alumínio, desenvolvidos a partir de rochas eruptivas (basalto) e com ocorrência em locais de topografia ondulada, regionalmente denominados Estação.
- Brunizem avermelhado: sob esta denominação estão compreendidos solos minerais de coloração avermelhada, moderadamente profundos, bem drenados, com horizonte A chernozêmico, argila de atividade alta, saturação de bases alta e derivados de rochas eruptivas básicas (basalto). Na área, ocorrem em relevo forte ondulado, estando sempre associados a solos Litólicos e Terra Roxa Estruturada, regionalmente denominados Ciríaco.
- Litólicos: são solos minerais pouco desenvolvidos, com pouca evidência de desenvolvimento de horizontes pedogenéticos, com as características morfológicas restringindo-se, praticamente, ao horizonte A, de textura média, elevada saturação de bases e desenvolvidos a partir de rochas eruptivas básicas (basalto). Por ocorrerem em locais de topografia acidentada e devido à pequena espessura dos perfis, são muito susceptíveis à erosão e conhecidos como Charrua.

### **3.1.4. Aspectos sócio-econômicos**

#### **3.1.4.1. População**

A população do município de Mato Leitão, de acordo com dados da prefeitura municipal, é de 2.709 habitantes, sendo 49,8% do sexo masculino e 50,2% do sexo feminino. Esta população apresenta uma densidade média de

58,3 hab./km<sup>2</sup>. Há predominância de uma população adulta, com mais de 26 anos (58,3%), sendo a população jovem (com menos de 25 anos) de 41,7%. A faixa etária entre 41 a 65 anos é a que representa maior contingente da população (28,8%). Setenta por cento da população do município reside na zona rural e 30% na urbana. A distribuição desta população, por faixa etária, encontra-se na Tabela 1.

**TABELA 1. População por faixa etária do município de Mato Leitão, RS, 1995.**

Faixa etária	Porcentagem (%)
0 a 4 anos	6,1
5 a 6 anos	3,5
7 a 14 anos	12,9
15 a 19 anos	8,5
20 a 25 anos	10,7
26 a 40 anos	21,5
41 a 65 anos	28,8
mais de 65 anos	8,0
<b>Total</b>	<b>100</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Mato Leitão.

#### 3.1.4.2. Estrutura fundiária

O município caracteriza-se pela agricultura, sem possibilidade de crescimento na produção por ampliação da área plantada. Pelo Cadastro Geral de Produtores do município, o número de famílias de produtores inscritos é de 565, ocupando uma área agrícola de 4350 ha. A área média, por produtor inscrito, é de 7,7 ha, caracterizando uma região de minifúndios (Tabela 2).

**TABELA 2. Estrutura fundiária do município de Mato Leitão,RS 1995.**

Classe de área	Número de propriedades	Porcentagem (%)
Até 5 ha	218	38,6
De 5 a 10 ha	142	25,0
De 10 a 20 ha	172	30,5
De 20 a 30 ha	25	4,5
De mais de 30 ha	8	1,4

Fonte: Prefeitura Municipal de Mato Leitão/Cadastro Geral de Produtores/95.

Em termos de posse da terra, dados do escritório local da EMATER-RS indicam que, praticamente, todos os produtores são proprietários. Os arrendatários, também presentes no município, representam parcela não significativa.

### 3.1.4.3. Ocupação do solo

Dados do escritório local da EMATER-RS indicam que, da área total agrícola, 70,7% são ocupadas com as culturas anuais e perenes (Tabela 3).

**TABELA 3. Utilização das terras do município de Mato Leitão, RS.**

Destinação da área	Área (ha)	Porcentagem (%)
Culturas anuais	2.598	59,7
Culturas perenes	478	11,0
Área com potreiro	478	11,0
Área reflorestada	283	6,5
Mata nativa	209	4,8
Área c/construção	191	4,4
Área inaproveitável	113	2,6
<b>Total</b>	<b>4350</b>	<b>100</b>

Fonte: EMATER-RS, Escritório local de Mato Leitão, 1995.

Na especificação de culturas anuais, estão incluídas as áreas em consórcio com a erva-mate, que é a atividade agrícola predominante na ocupação da terra do município. A área total cultivada com os principais produtos agrícolas, no último ano, foi de 3.370 ha. As principais culturas são milho, erva-mate, aipim e o fumo; esta última, condicionada à produção de forma integrada, conforme indicado na Tabela 4.

**TABELA 4. Área total e produção das principais culturas agrícolas do município de Mato Leitão,RS.**

Produtos	Área (ha)	Produção (t)
Milho	1.742	6.000
Erva mate	730	3.050
Aipim	416	6.240
Fumo	343	720
Cana-de-açúcar	139	3.500

Fonte: Prefeitura de Mato Leitão, 1995.

As comunidades com maior participação na produção agrícola de Mato Leitão, são: Linha Santo Antônio, L. Arroio Bonito; L. Palanque e L. Boa Esperança. A produção de erva-mate, uma importante atividade agrícola na região,

é absorvida por várias indústrias como: Finomate Ind. Ervateira (Mato Leitão); Ervateira Santo Antônio (Mato Leitão); Rainha dos Pampas Ind. Ervateira (Venâncio Aires); Ervateira Boa Esperança (Cruzeiro do Sul); Industrial do Mate (Venâncio Aires) e Ervateira São Rafael (Cruzeiro do Sul). O cultivo de erva-mate, juntamente com a produção de fumo, representam as duas atividades agrícolas com integração agroindustrial e melhor consolidadas no município.

Em relação à produção animal, dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Mato Leitão indicam que os principais rebanhos do município são o de bovinos, com 5.198 cabeças, e o de suínos, com 5.226. Na organização da produção animal, destacam-se o leite (Condomínio Leiteiro São José de Arroio Bonito), reprodutores suínos (Granja Melita) e alevinos.

#### **3.1.4.4. Importância econômica dos produtos agrícolas**

O setor agrícola tem destacada contribuição na economia do município. Os principais produtos agropecuários são: fumo, erva-mate, leite, aipim, suínos e milho. Dados referentes à comercialização de produtos, destacam a importância do fumo com 35% e da erva-mate com 21% do ICMS arrecadado (Dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Mato Leitão).

#### **3.1.4.5. Infra-estrutura sócio-econômica do município**

Na área industrial, destacam-se a ervateira Finomate, com capacidade instalada de 300 t/mes, o Frigorífico Reiter, que abate cerca de 2.800 cabeças de bovinos por mês e a fábrica de calçados Dilly. O município possui, ainda, 15 indústrias diversas, 60 casas comerciais e atendimento bancário através de um posto de serviços do BANRISUL. A infra-estrutura viária é satisfatória e o atendimento pela eletrificação rural é integral. Os produtores contam com a assistência técnica do escritório local da EMATER-RS e o apoio operacional da Secretaria de Agricultura do município. Na área educacional, Mato Leitão dispõe de cinco escolas municipais e duas estaduais de primeiro grau incompleto e uma escola de primeiro e segundo graus completos na sede urbana.

#### **3.1.4.6. Desenvolvimento tecnológico**

Na região, há informações adequadas sobre condução das atividades agrícolas. São recomendados cultivares apropriados, plantio em época adequada e o emprego de fertilizantes, corretivos e defensivos.

As operações mecanizadas estão presentes principalmente no preparo do solo e nos tratos culturais. Contudo, é predominante o uso da tração animal. Em 1993, o parque de máquinas do município foi estimado pelo Escritório Local da EMATER-RS, em 38 tratores, 150 microtratores, 439 carroças e 178 trilhadeiras.

Embora a tecnologia esteja disponível na região, existem limitações no seu uso, o que ocasiona rendimentos moderados, por área cultivada. Ainda persiste a falta de manejo e conservação correta do solo, rotação de culturas,

cobertura de solo, práticas culturais adequadas, controle de pragas e doenças, entre outros, que impedem a obtenção de melhores rendimentos. Isso decorre, principalmente, da falta de mão-de-obra adequada que requer um maior grau de especialização.

Há ocorrência de danos ambientais na região, relacionados com as atividades agropecuárias. Apesar de não serem quantificados, esses aspectos ambientais dizem respeito à degradação dos recursos produtivos, tais como:

- Redução da cobertura florestal: antes da colonização, o município era totalmente coberto pela floresta nativa. Devido ao desmatamento para expansão da área agrícola, o município apresenta, hoje, aproximadamente, 4,8% de sua cobertura florestal original, o que pode ser responsável por desequilíbrios no regime hídrico e pela redução drástica da flora e fauna silvestres, dentre outros problemas. Na região, há necessidade de reflorestamento para atender a demanda de lenha para a secagem do fumo e da erva-mate, além da recomposição de matas ciliares.
- Erosão do solo: sendo expressiva a utilização do solo com culturas anuais, solteiras e em consórcio com cultivos perenes, a perda de solo por erosão com redução da fertilidade natural, por uso e manejo inadequados, é bastante elevada.
- Poluição das águas: é ocasionada, principalmente, através do uso de agroquímicos.

## **3.2. Diagnóstico das unidades produtivas**

### **3.2.1. Caracterização dos produtores entrevistados**

Procurando-se estabelecer o quadro básico dos problemas, restrições e oportunidades dos diferentes sistemas de utilização da terra, a caracterização das unidades produtivas foi realizada através de 48 entrevistas (amostragem aleatória determinista), nas comunidades de Santo Antônio, Duque de Caxias, Arroio Bonito, Sampaio. As informações levantadas foram organizadas quanto aos fatores de produção (terra, trabalho, capital e capacidade gerencial) e associadas às condições sócio-econômicas prevalentes no município.

#### **a) Ocupação da terra**

A área total dos produtores entrevistados foi de 734 ha, perfazendo 18% da área agrícola do município e representando uma média de 15,4 ha por propriedade. O tamanho de área predominante se encontra no estrato de até 20 ha (84%), refletindo o predomínio da pequena propriedade.

A maioria dos produtores (90%) utiliza 99,5% da área agricultável da

propriedade, com culturas anuais de inverno e de verão, principalmente em consórcio com erva-mate. Este fato evidencia a impossibilidade de se aumentar a produção por expansão de área, mas sim, via produtividade com sistemas de uso da terra de forma diversificada, econômica, social e ecologicamente eficientes.

O sistema de utilização da terra, como atividade principal em 90% das propriedades entrevistadas, é a cultura da erva-mate (Tabela 5), cuja exploração é feita em áreas de 1,0 ha até 25,0 ha. A exploração é predominantemente de erval plantado (98%) em consórcio com culturas de inverno e verão, como o milho e o fumo. Apenas 2% dos ervais são nativos e estão sendo reduzidos com tendência a serem eliminados.

Entre os cultivos anuais, destaca-se o plantio de fumo, milho e mandioca, de forma solteira e/ou em consórcio. As atividades são voltadas para o consumo interno, com excedentes para comercialização, com exceção do fumo e da erva-mate.

**TABELA 5. Caracterização da ocupação da terra dos agricultores entrevistados nas comunidades de Santo Antônio, Arroio Bonito, Palanque, e Boa Esperança, município de Mato Leitão, RS.**

Especificação	Descrição
Posse da terra	100% se declaram proprietários
Área total por estrato	84% com menos que 20 ha 10% de 21 a 40 ha e 6% com mais de 41 ha
Ocupação do total da área entrevistada	3,7% com mata nativa 2,8% com capoeira 6,0% com reflorestamento 7,5% com pasto nativo 0,5% com pasto plantado 48% com erva-mate apresentando uma área média de 7,7 ha por produtor e geralmente de forma consorciada 30,5% com cultivos anuais 0,5% de área inaproveitada
Acesso à propriedade	adequado sistema de estradas rurais
Fonte de energia	eletrificação rural
Armazenagem da produção	galpões (paiol)

As áreas de pastagens são formadas, geralmente, por pastos nativos com extensões reduzidas (de 0,5 ha a 6 ha). As pastagens plantadas são formadas

por aveia preta e azevém, e variam desde 0,3 ha a 1,0 ha. O componente pecuário, mesmo reduzido, está presente na maioria das propriedades. Os produtores se dedicam a pequenas criações de gado de leite, de gado misto, de suínos, de aves e de peixes. As explorações são voltadas, principalmente, para consumo familiar, com excedentes para comercialização.

Na área de estudo, 33% dos produtores entrevistados declararam que possuem mata nativa. Todavia, são áreas reduzidas, que variam de 0,5 ha a 3,0 ha, e localizadas em áreas de difícil acesso. Estas representam apenas 3,7% da área total dos produtores entrevistados. A presença de florestas plantadas também é reduzida. Dos produtores entrevistados, 52% declararam o plantio de alguma espécie florestal, em menos de 1,0 ha, destacando-se o reflorestamento com eucalipto e uva-do-japão. O objetivo primordial da presença do componente florestal é o fornecimento de madeira para reforma de construções e para abastecimento de lenha, cujo consumo médio varia entre 4 a 6 m<sup>3</sup>/ano por família. Os produtores de fumo declararam que consomem em média 45 m<sup>3</sup>/estufa.ano de lenha. As capoeiras, existentes em 35% das propriedades analisadas, são formadas por espécies sem valor comercial.

O pomar caseiro, em pequenas áreas, é encontrado em mais de 85% das propriedades. Esta atividade visa, fundamentalmente, à obtenção de produtos hortifrutigranjeiros para o consumo familiar do produtor.

#### **b) Capital**

Representado por benfeitorias (construções), equipamentos de tração automotiva e animal, permite inferir o grau de autonomia na condução das atividades agropecuárias. Muitas vezes, os produtores não dependem de empréstimos ou uso comunitário de máquinas. Entre os produtores entrevistados, 28% declararam possuir pelo menos um trator com os respectivos implementos, 39%, maquinários de tração animal, e 43%, maquinários de tração automotiva e de tração animal.

Na maioria das propriedades, usam-se insumos modernos (corretivos, adubo e defensivos agrícolas). Há, também, o uso frequente de adubo orgânico (esterco de bovinos, de aves, de suínos e pó-de-fumo).

As casas, geralmente, são de alvenaria, com energia elétrica. Também, observa-se uma predominância de uso de fogão a gás. A casa recebe cuidados e a ela é atribuída a maior importância entre as construções. A maioria dos produtores declarou ter disponibilidade financeira restrita, manifestando a preferência de não solicitar financiamento bancário.

#### **c) Força de trabalho**

Na amostragem de produtores entrevistados, constatou-se que a maioria é constituída de descendentes dos colonizadores alemães na faixa etária predominante acima de 40 anos (73% dos entrevistados). Outros aspectos da força de trabalho estão descritos na Tabela 6.

**TABELA 6. Caracterização da força de trabalho dos agricultores entrevistados nas comunidades de Santo Antônio, Arroio Bonito, Palanque, e Boa Esperança, no município de Mato Leitão, RS.**

Especificação	Descrição
Origem dos produtores	predominantemente germânica
Idade dos produtores	4% com menos de 30 anos 26% entre 31 a 40 anos 70% acima de 40 anos de idade
Tempo na atividade agrícola	25% com menos de 10 anos 17% entre 11 a 20 anos 21% entre 21 a 30 anos 37% com mais de 31 anos
Tamanho da família	74% o casal e 2 filhos 26% o casal e mais de 3 filhos
Grau de instrução	60% com o 1º grau incompleto 33% com o 1º grau completo 7% com o 2º grau incompleto

O tamanho da família mais freqüente (74% dos produtores entrevistados) é composto pelo casal e até 2 filhos maiores de 14 anos, onde a mulher participa das decisões, tanto das tarefas domésticas quanto das atividades agropecuárias desenvolvidas na propriedade. As atividades agropecuárias são desenvolvidas quase que exclusivamente pelo produtor rural e sua família. Eles, geralmente, não vendem mão-de-obra para terceiros, caracterizando a não existência de ociosidade do fator que, aparentemente, é escasso. Nas propriedades, há concentração de trabalhos nas épocas de pico de colheita ou tratos culturais da erva-mate e dos cultivos como aipim, fumo e milho.

Quanto ao grau de instrução, os produtores entrevistados declararam-se como: 60% com 1º grau incompleto; 33% com 1º grau completo e, 7% com 2º grau incompleto. Os membros da família, que estudam segundo grau ou curso superior, realizam-no em centros urbanos maiores e mais próximos (Venâncio Aires, Cruz Alta entre outros).

#### **d) Capacidade gerencial**

A administração dos estabelecimentos é feita exclusivamente pelo produtor. As dificuldades são evidentes, uma vez que não possuem nenhum sistema de acompanhamento dos negócios da propriedade e de registros adequados, tanto da produção quanto das práticas agrícolas, que exigem maior qualificação dos produtores. Outro aspecto é que os produtores de erva-mate,

mais idosos, cedem as áreas para terceiros (filhos ou outros) para que estes sejam responsáveis pela realização de consórcio com cultivos de verão.

### **3.2.2. Principais sistemas de utilização da terra (SUT's)**

A análise das observações e informações levantadas permitiram caracterizar os seguintes principais SUT's

#### **SUT com erva-mate**

- erva-mate em consórcio:
- no inverno: com reduzidas áreas de aveia, cerradela e azevém
- no verão: milho, fumo; aipim, batata-inglesa, feijão e soja.

#### **SUT com floresta nativa/capoeiras**

- floresta nativa reduzida/inexistente e capoeiras improdutivas.

#### **SUT com reflorestamento em pequenos talhões**

- pequenos reflorestamentos para fins energéticos para consumo da propriedade, destacando-se o eucalipto e a uva-do-Japão.

#### **SUT com cultivos agrícolas.**

- cultivos agrícolas de inverno (muito reduzido),
- cultivos de verão em sistema de preparo de solo convencional. Na região, está se iniciando o sistema de plantio direto. Os principais produtos agrícolas são: o milho, o aipim, o feijão e o fumo.

#### **SUT com pecuária**

- pecuária de corte para consumo, com reduzido volume de comercialização;
- pecuária de leite para consumo e comercialização;
- suinocultura para consumo, com pequeno volume de comercialização;
- avicultura para consumo familiar; e
- piscicultura (exploração em fase inicial).

#### **SUT com pomar caseiro**

- hortifrutigranjeiros para consumo familiar.

#### **SUT com erva-mate**

- Em função da importância social, econômica e de renda para os produtores e a representatividade em área ocupada e arrecadação da erva-mate para o município e Mato Leitão, este estudo abordará apenas o SUT com esta cultura, visando a melhoria de seu sistema de produção, atualmente conduzido de forma tradicional.

### a) Situação

No município em estudo, o SUT com erva-mate constitui-se na atividade de maior expressão, juntamente com a produção de fumo. Dos produtores entrevistados, 75% declararam este SUT como a principal atividade econômica da propriedade.

À semelhança de outras regiões produtoras, a exploração da erva-mate esteve fundamentada no extrativismo dos ervais nativos. Atualmente, o regime de exploração é de pequena propriedade, dependendo praticamente de ervais plantados em consórcio com cultivos anuais. As informações obtidas indicam que, do total da área com erva-mate, 98% eram de ervais plantados e 2% nativos. A exploração em consórcio é feita, predominantemente, com culturas anuais como: fumo, milho, aipim, feijão e batata.

A erva-mate é plantada, predominantemente, em solos derivados de basalto, com presença de solos avermelhados, profundos, textura argilosa e relevo ondulado a plano.

O preparo de solo para o plantio da erva-mate e para as culturas anuais é o convencional (aração e gradagem). Nas culturas intercalares, é aplicado calcário, adubo químico e herbicidas. As capinas, geralmente, são feitas com trator e/ou com tração animal.

O plantio é realizado com mudas adquiridas de viveiristas da região. No levantamento de dados de campo, constatou-se que alguns produtores usam mudas denominadas de "muda de puxar", ou mudas com a raiz nua. No momento da aquisição, observa-se que os produtores ficam preocupados em obter mudas de tamanho grande que, em geral, estão em recipientes pequenos e com sistema radicular prejudicado. Assim, percebe-se que os produtores não estão bem informados a respeito dos aspectos de qualidade das mudas, procedência das mudas (matrizes) e da propagação de materiais geneticamente inferiores.

Quanto à época de plantio, os produtores assinalaram os meses de abril a setembro. Contudo, a maioria (65%) indicou a concentração do plantio nos meses de maio a julho.

Quanto ao espaçamento, constatou-se uma grande diversidade e, conseqüentemente, variabilidade na densidade de plantas por unidade de área. Os espaçamentos identificados por ocasião do levantamento de dados de campo são apresentados na Tabela 7.

**TABELA 7. Espaçamentos e densidades de plantas/ha nos plantios de erva-mate no município de Mato Leitão,RS.**

Frequência	Espaçamentos	Plantas/ha
maior	2 m x 4 m; 2 m x 5 m; e 3 m x 4 m	833 a 1.250
média	1,5 m x 3 m; e 1,5 m x 4 m; 2,5 m x 4 m; e 2,5 m x 3 m	666 a 2.222
menor	2,5 m x 2,5 m; 2 m x 3 m; e 4 m x 4 m 4 m x 5 m; 3 m x 5 m; e 3 m x 6 m	500 a 1.666

A implantação de coberturas verdes de inverno e/ou de verão nas entrelinhas não é uma prática freqüente.

A operação de replantio é uma prática presente na área de estudo. Entre os produtores de erva-mate entrevistados, 70% afirmaram que realizam até 20% de replantio e os restantes, mais de 20%. Da mesma forma, 76% dos produtores afirmaram que estão aumentando suas áreas com ervais. Contudo, não sabem especificar corretamente a área de acréscimo, nem a quantidade de pés de erva-mate por unidade de área pois, normalmente, realizam a operação de replantio nos talhões em produção. A perda de mudas e a constante operação de replantio indicam a existência de problemas relativos à qualidade de mudas.

Quanto à adubação como prática de manejo dos ervais, 78% declararam que fazem aplicação de adubo orgânico, na forma de esterco de gado, de suínos e de aves. Alguns produtores citam o uso de pó-de-fumo. A quantidade utilizada varia de 2 a 7 kg/planta. Os 22% restantes declararam que utilizam adubo químico(N-P-K), nas mesmas formulações (5-20-20 e 10-18-20) utilizadas nos cultivos intercalares (principalmente fumo e milho). A aplicação de fertilizantes, como prática de manejo dos ervais, está baseada no empirismo. Inexiste uma padronização do tipo e das quantidades a serem utilizadas.

O controle de ervas daninhas é uma prática realizada nas culturas intercaladas. Esta operação é realizada de forma mecanizada e com tração animal. A realização desta prática de forma inadequada poderá vir a comprometer o bom desenvolvimento dos ervais.

Em relação ao ataque de pragas, constatou-se, com maior freqüência e com maior potencial de dano, a "broca-da-erva-mate" (*Hedypathes betulinus* (Klug, 1825)). Os produtores, em geral, não possuem o hábito de realizar tratamentos fitossanitários e/ou culturais necessários ao controle da praga. Mesmo sem o conhecimento de sua eficácia, alguns produtores aplicam creolina e piretróides, enquanto outros introduzem arame nas galerias das larvas. Apenas alguns produtores realizam a operação de catação. Estas atitudes em relação à praga são decorrentes de uma generalizada falta de informações sobre a broca-da-erva-mate. Entre outras pragas, observa-se pequena ocorrência de ampola

(*Gyropsylla spegazziniana* Lizer, 1917) e cochonilha (*Ceroplastes grandis* Hempel, 1900). Quanto à ocorrência de doenças, observa-se, com pequena frequência, a queda de folhas devido a causa não identificada.

A grande maioria dos produtores (70%), realizam a colheita da erva-mate a cada dois anos. O período da colheita estende-se de março a setembro com maior concentração (76%) no período de maio a agosto. A colheita de safrinha é realizada por 33% dos entrevistados, no período de dezembro a fevereiro, sendo concentrada (63%) no mês de janeiro. Com relação às ferramentas utilizadas na operação de colheita, 70% dos produtores realizam-na com facão, 24% com tesoura de poda e 6% com facão e tesoura de poda. A mão-de-obra para a colheita, geralmente, é do próprio produtor e/ou contratada. Todavia, é de se destacar a condução inadequada das podas de formação, a má arquitetura das plantas e decepas de regeneração de ervais improdutivos.

Em relação às informações referentes à porcentagem de massa foliar deixada após a poda, 49% declararam que deixam 10% de massa foliar, 13% deixam 20%, outros 31% deixam 30% e apenas 7% não deixam nada. Contudo, o produtor não tem uma idéia fundamentada da porcentagem de massa foliar que deve ser deixada após a poda.

#### **b) Problemas**

Os principais problemas detectados nesse SUT referem-se a:

- baixa qualidade das mudas;
- pouco conhecimento sobre qualidade de sementes e mudas
- riscos de cachimbamento das mudas na repicagem/plantio (mudas de puxar);
- baixa densidade do erval plantado;
- falta de padronização de adubação de base e de manutenção, química e/ou orgânica;
- deficiência de poda de formação e de produção;
- inadequada operação de decepa dos ervais;
- deficiente cobertura do solo;
- desconhecimento dos efeitos das operações mecânicas e da aplicação de insumos químicos nas culturas em consórcio, sobre a cultura da erva-mate;
- alta incidência de broca e desconhecimento de seu controle;
- deficiente informação sobre normas técnicas para produção de mudas;
- ausência de fiscalização dos viveiros;

- aproveitamento inadequado da diversidade genética existente;
- seleção negativa da erva-mate, dando origem a plantas com excesso de sementes; e
- desconhecimento de formas de seleção de plantas fornecedoras de sementes; e grande incidência de plantas daninhas na linha da erva-mate.

#### **4. CONSIDERAÇÕES E AÇÕES ALTERNATIVAS**

O setor agrícola é de suma importância para o município de Mato Leitão, onde se destaca a produção da erva-mate. Contudo, faz-se necessária a adoção de tecnologias alternativas para melhoria da eficiência produtiva desta cultura. Nesse sentido, e na conscientização dos produtores, as ações temáticas alternativas de geração, capacitação e transferência de tecnologia para melhoria do SUT erva-mate são sucintamente descritas a seguir.

##### **4.1. Melhoria do sistema agroflorestal da erva-mate**

###### **4.1.1. Sementes e mudas**

A má qualidade das mudas, não só na região de abrangência do programa, mas para a quase totalidade das regiões ervateiras do Brasil, tem sido um dos principais problemas da cultura. Sua origem está na falta de capacitação dos viveiristas a respeito dos requisitos técnicos para formação de mudas e na baixa qualidade genética das sementes utilizadas. Neste sentido, orientam-se os seguintes procedimentos:

###### **a) Cadastramento de viveiristas**

Os governos municipais, juntamente com a EMATER-RS, deverão cadastrar os viveiristas dos respectivos municípios, identificando o nível tecnológico, o grau de instrução e a capacidade anual de produção de mudas de cada um. Com base nestas informações, será feita uma classificação e seleção dos mesmos para fins de acompanhamento e capacitação técnica.

###### **b) Treinamento de viveiristas**

Como ponto de partida para a melhoria da qualidade de mudas será ministrado um curso, essencialmente prático, para os viveiristas selecionados, técnicos das Secretarias Municipais de Agricultura e da Extensão Rural, visando a adequação e uniformização das práticas e procedimentos na produção de mudas de erva-mate

###### **c) Normas técnicas e fiscalização**

Não foi constatada a existência de normas técnicas para produção de mudas de erva-mate que tenham sido emanadas pela Comissão Estadual de Sementes e Mudas - CESM. Será necessário averiguar, junto àquela Comissão, sobre a existência destas normas e, em caso negativo, solicitar sua imediata

elaboração, sugerindo-se, para efeito de uniformidade regional, tomar como base as normas técnicas do Estado do Paraná. A fiscalização será efetuada a partir da definição destas normas, diretamente pela CESM ou por delegação, às Secretarias Municipais de Agricultura.

#### **d) Testes de progênie e seleção de parentais**

Quanto à qualidade genética das sementes, serão instalados dois testes com até 175 progênies, sendo o primeiro em Venâncio Aires (100 m de altitude) e o segundo em Boqueirão do Leão (700 m de altitude). Aos 8 a 10 anos, os testes de progênie serão transformados em pomares de semente por mudas, após um desbaste seletivo, para atender as necessidades da região.

Com o objetivo de melhorar a qualidade de sementes de erva-mate, a curto e médio prazos, serão adotados os seguintes procedimentos alternativos:

#### **e) Instalação de área de coleta de sementes**

Em um povoamento natural ou plantado, os seguintes passos deverão ser adotados:

- avaliar a produtividade de cada planta, com base em peso de folhas e ramos finos;
- identificar as plantas femininas mais produtivas;
- coletar sementes apenas das plantas femininas mais produtivas; e
- produzir mudas a partir das sementes colhidas.

O número de plantas femininas a serem utilizadas para a coleta depende da quantidade necessária de sementes. Em geral, quanto menor o número de matrizes selecionadas utilizadas para coleta de sementes, maior o ganho genético em produtividade.

Safras posteriores poderão ser medidas nas plantas originais, visando a confirmação da seleção. Quanto maior o número de safras avaliadas para a seleção das matrizes, maior será o ganho em produtividade nas plantas oriundas de suas sementes.

#### **f) Instalação de área de produção de sementes**

- Em um povoamento natural ou artificial, os seguintes procedimentos deverão ser adotados:
- avaliar a produtividade de cada planta, com base em peso de folhas e ramos finos;
- identificar as plantas femininas e masculinas mais produtivas;
- desbastar as piores plantas femininas e masculinas;
- coletar sementes das plantas remanescentes;
- produzir mudas a partir das sementes colhidas.

As avaliações das safras adicionais só poderão ser realizadas nas plantas remanescentes quando, então, novos desbastes poderão ser aplicados.

#### **4.1.2. Espaçamento**

##### **a) Unidades demonstrativas de adensamento na linha**

Trabalhos realizados no Brasil e na Argentina mostraram que o espaçamento na linha deve ser de 1,5 m. O espaçamento entre linhas pode variar conforme o objetivo do produtor em relação à forma de utilização de sua área.

Na maioria dos ervais visitados em Mato Leitão, os espaçamentos nas linhas superam aos 3m entre plantas . Por outro lado, alguns produtores já começaram a adensar seus ervais dentro da linha. Isso mostra que esta é uma tecnologia de fácil aceitação e que deverá ser implementada imediatamente. Como unidades demonstrativas de adensamento, deverão ser escolhidas seis linhas com 20 plantas cada, por produtor.

##### **b) Teste de espaçamento**

Na Argentina, espaçamentos menores (2,5 m x 1,5 m) têm proporcionado um aumento na produtividade dos ervais. No Brasil, alguns produtores têm usado este espaçamento com sucesso. Como os ervais adensados impossibilitam o uso de culturas intercalares, nas pequenas propriedades o produtor pode destinar um percentual de sua área para ervais de baixa densidade que permitam plantar outras culturas nas entrelinhas. O espaçamento recomendado para este tipo de sistema seria de 4,0 m x 1,5 m.

Também, faltam informações sobre o comportamento dos ervais em espaçamento adensados, com relação a pragas e a exigências nutricionais. Torna-se, portanto, necessário testar outros espaçamentos como 1,5 m x 1,5 m; 2,5 m x 1,5 m; 3,5 m x 1,5 m; 4,0 m x 1,5 m e 3,0 m x 1,5 m.

Estas unidades deverão ser monitoradas pelo serviço de extensão e pela UNISC, quanto aos aspectos de: incidência de pragas, estado nutricional das plantas e produtividade, para que se possa definir os espaçamentos mais adequados para a região.

##### **c) Avaliação da capacidade produtiva dos espaçamentos existentes**

No levantamento de campo, foram constatados inúmeros espaçamentos utilizados. Na maioria das vezes, os produtores não conseguem definir com precisão a produtividade de seus ervais. Por isto, com a participação da UNISC, a produtividade dos ervais sob diferentes densidades deverá ser avaliada. Isto poderá ser feito coletando-se e pesando-se a massa foliar de 20 plantas de uma linha representativa do erval. Essas informações deverão compor um banco de dados para permitir, com o tempo, determinar a produtividade média da região nos diferentes espaçamentos.

### **4.1.3. Correção do solo e adubação**

#### **a) Análise de solo e planta**

Na avaliação de produtividade dos ervais, deverão ser retiradas amostras de solo (nos primeiros 20 cm) e de folhas (aquelas mais recentemente amadurecidas) para que se possa definir melhor o estado nutricional das plantas. Com base nos teores de nutrientes no solo e na planta, relacionados com a produtividade (considerar alta quando maior que 10 kg/planta; média quando de 5 a 10 kg/planta; e baixa quando menor que 5 kg/planta) dos ervais, poder-se-á estabelecer padrões para verificação da necessidade de adubação.

#### **b) Uso do pó-de-fumo em ervais**

O levantamento indicou que é comum, na região, a utilização do pó-de-fumo nos ervais. Com base nisso, a UNISC deverá efetuar um estudo sobre a utilização desse produto como nutriente e como condicionador do solo.

### **4.1.4. Monitoramento do uso de agroquímicos**

Como grande parte dos produtores utiliza culturas intercalares em seus ervais, é comum o uso de agroquímicos nestas culturas. Portanto, é necessário que a UNISC avalie a possibilidade da existência de resíduos destes produtos nas folhas de erva-mate. O fumo, por ser uma cultura de intensa utilização de agroquímicos, merecerá atenção especial. Deverá ser efetuado o monitoramento das folhas de erva-mate de sistemas consorciados com fumo, em comparação com ervais associados com outras culturas, e com culturas solteiras.

### **4.1.5. Controle de plantas daninhas**

Como os espaçamentos dentro da linha, geralmente, são muito grandes, ocorre infestação de plantas daninhas. Isto, além de promover a competição por nutrientes, dificulta a catação dos besouros adultos da broca da erva mate. A utilização de cobertura morta nas plantas pode ser uma alternativa para controle das plantas daninhas.

### **4.1.6. Podas de colheita**

Através do levantamento, observou-se uma grande concentração da colheita e, portanto, na oferta de erva-mate nos meses de julho a agosto, período em que ocorre redução dos preços recebidos pelos produtores. Isto afeta, também, as ervateiras que necessitam do produto em outras épocas do ano para diminuir sua capacidade ociosa, levando alguns produtores a efetuarem podas de safrinha que provoca depauperação de seus ervais (pela reprodução exata da poda que faziam no inverno). Torna-se necessário, portanto, um estudo do efeito da poda em diferentes épocas do ano para que se possa estabelecer períodos e formas de poda.

Unidades de observação deverão ser estabelecidas, comparando as respostas às podas nos meses de fevereiro, março, abril, setembro, outubro e novembro. Para cada tratamento, serão consideradas 10 plantas.

#### **a) Unidade de observação de poda**

Visando estudar sistemas de poda de colheita que possibilitem uma melhor distribuição da produção durante o ano, serão testados os seguintes sistemas, em parcelas de 20 plantas cada.;

T1 - poda total no inverno (em julho ou agosto).

T2 - poda em abril ou maio da parte baixa da copa (saia) e, em agosto ou setembro, da parte superior da copa (blusa).

T3 - poda em dezembro ou janeiro, da parte baixa da copa (saia) e, em agosto ou setembro, da parte superior da copa (blusa).

#### **b) Avaliação do sistema de produção de erva-mate**

O sistema deverá ter uma área de um quarto de hectare e deverá ter as seguintes características:

- plantado com mudas de boa qualidade;
- espaçamento: 4,5 m x 1,5 m,
- espaçamento entre as culturas intercalares (feijão, milho, fumo) e a erva-mate serão distanciadas de no mínimo 60 cm entre si; culturas como aipim e milho deverão estar distanciadas de no mínimo 1,0 m,
- poda de desponte, começando no primeiro a terceiro ano, se for o caso;
- poda de formação para dar à planta a forma de cálice;
- catação de brocas-da erva-mate de novembro a maio, no período de dez horas da manhã até as três horas da tarde, quando o inseto fica fora das galerias;
- adubação das culturas intercalares de acordo com recomendações da extensão rural do município.

Neste sistema, far-se-á um acompanhamento dos custos e das receitas para avaliação econômica do sistema, em comparação com o utilizado tradicionalmente (que também será acompanhado).

#### **4.1.7. Podas de recuperação**

##### **a) Unidade de validação de podas de recuperação de ervais nativos**

A unidade de validação consistirá na comparação entre o método da EPAGRI (decepa total a 30 cm, no período de repouso vegetativo da planta, indo até no máximo a primeira semana de setembro, em bisel com o tecido exposto voltado para o sol da tarde e a parte maior de casca exposta para o sol da manhã, com proteção pelo pincelamento de fungicida cúprico e proteção do sol) e o método argentino que difere do primeiro pela decepa alta, a 1 m acima do solo. Cada unidade deverá ser constituída de 20 plantas para cada método. No início da instalação da unidade, dever-se-á fazer o registro da produção oriunda da

última colheita. As plantas deverão ser coroadas e adubadas no ano anterior à decepta.

#### **b) Unidade de validação de decepta parcelada de ervais nativos**

Esta unidade terá 40 plantas nativas decrépitas, das quais, em 20 far-se-á a decepta total e nas outras a decepta parcial. No momento da instalação da unidade, será registrada a produção de cada talhão.

#### **4.1.8. Ocorrência da broca-da-erva-mate**

O avanço das fronteiras agrícolas no sul do Brasil, observado na década de 70, foi responsável pela extinção de grande parte das florestas nativas. Assim, erva-mate, também, teve suas reservas repentinamente, diminuídas. Parte dos ervais remanescentes foi exaurida pelo desconhecimento de técnicas adequadas de manejo. Em decorrência, houve uma diminuição gradativa da oferta de matéria-prima para a indústria ervateira, tornando-se necessário reflorestar com esta espécie, a fim de abastecer o mercado.

Assim, houve um acentuado incremento no plantio da erva-mate, surgindo os povoamentos puros, além de adensamentos de ervais nativos. Se, por um lado, estes procedimentos aumentaram, consideravelmente, a disponibilidade de matéria-prima, de outro, propiciaram mais alimentos para os insetos fitófagos associados à erva-mate. Portanto, insetos que outrora se apresentavam em baixos níveis populacionais, tiveram seu número abruptamente aumentado e tornaram-se pragas, passando a comprometer, substancialmente, a produção. Dentre estas, merecem destaque pela freqüência de surtos e pela aparente severidade de seus danos, a broca-da-erva-mate (*Hedypathes betulinus* (Klug, 1885)); a ampola-da-erva-mate (*Gyropsylla spegazziniana* Lizer, 1917); os lepidopteros desfolhadores *Hylesia* sp. e *Thelosia camina* Schaus, 1920 e; a cochonilla *Ceroplastes grandis* (Hempel, 1900).

Dentre as diferentes ações que devem ser consideradas em um programa de manejo integrado de pragas, que englobe todas as relações inseto/planta e ambiente, baseadas nos princípios ecológicos, destacam-se o monitoramento e o controle destas pragas. O programa ora proposto para controle da broca, que não pode ser considerado um manejo integrado de pragas (MIP), visto que é apenas uma fase deste, visa oferecer à região ervateira, subsídios técnicos para permitir uma melhoria do estado fitossanitário das erveiras e alternativas para o controle do inseto propiciando maior produtividade.

A broca-da-erva-mate ou corintiano, como é popularmente conhecido, é um besouro do grupo dos serradores considerada a praga mais importante da erva-mate. O inseto adulto mede em torno de 25 mm de comprimento. Ele apresenta coloração geral preta com pêlos brancos pelo corpo, formando desenhos característicos. As antenas são longas e finas, apresentando manchas claras e escuras alternadas. As posturas são realizadas, principalmente, em galhos, nos brotos ladrões e também na região do colo da planta. A larva recém-eclodida inicia a sua alimentação, construindo uma galeria sub-cortical. Posteriormente,

ela atinge o lenho, onde constrói galerias em espiral, dirigindo-se para a região do colo e raiz da planta, onde provoca os maiores danos. As larvas são ápodas e de coloração esbranquiçada. Durante o processo de alimentação, os danos provocados dificultam a circulação da seiva, debilitando a planta. À medida que constrõem as galerias, a larva vai deixando para trás uma serragem que serve para sua proteção. Esta serragem denuncia a presença da praga, pois é expelida para o exterior, através de um orifício feito pela larva. Para empupar, a larva constrói, na região do colo, uma câmara pupal, onde permanece até a emergência do adulto. Como medida de controle para *H. betulinus*, pode ser utilizada a catação manual dos adultos e a coleta e queima dos galhos quebrados, os quais, geralmente, contêm larvas no seu interior. Quanto às ações que deverão ser realizadas neste programa, propõe-se:

#### **a) Estratégia de controle da broca-da-erva-mate**

A broca é o maior problema de pragas dos ervais da região e, portanto, deve ser combatida pelos produtores como um todo, pois qualquer trabalho individualizado pode não surtir efeitos positivos. Para tal, é necessário que órgãos do governo, juntamente com a EMATER e o apoio das ervateiras, realizem campanhas de esclarecimento e de catação da broca. Essa campanha requererá:

1) Envolvimento de produtores, industriais de erva-mate e comunidades, em geral, a fim de difundir a prática de controle, por catação manual de adultos da praga. Isto deverá ser realizado nos meses de novembro a abril, período de maior população e das 10:00 às 16:00 horas, horário de maior atividade, portanto, mais fácil de encontrar os insetos; e

2) Estímulo à comunidade escolar, através de competições para realizar catações no município, dentro do período citado.

Existem profissionais na UNISC que poderão auxiliar os órgãos do governo na elaboração do programa da campanha.

#### **b) Unidade demonstrativa de controle de broca**

Na unidade demonstrativa, deverão ser contrastados dois sistemas: T1 = Área com catação manual e T2 = Área sem catação. Essas áreas devem estar distanciadas, entre elas, de no mínimo 300 m para evitar a possibilidade de migração dos insetos da área T2 para T1. Preferencialmente, dever-se-á optar pela comparação de uma propriedade contra outra, desde que o solo e a idade do erval sejam mais semelhantes possível.

## 5. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

### 5.1. Ações, locais, responsabilidade e clientela do programa de erva-mate

Ações alternativas	Locais	Responsabilidade	Clientela
<b>1. Sementes e Mudas</b>			
1.1. Cadastramento de viveiros	Todos os empregados	Emater e Municípios - Cadastramento	Viveiristas
1.2. Seleção de viveiristas	Todos os municípios	EMATER e Municípios Seleção	Viveiristas
1.3. Treinamento em formação de mudas	Venâncio Aires	<i>Embrapa</i> - Pré-programa UNISC - Avaliação do Pré-programa. <i>Embrapa</i> e Unisc - Programa definitivo	Técnicos e Viveiristas
1.4. Treinamento em formação de mudas	Todos os municípios	EMATER e Municípios	Produtores
1.5. Normas Técnicas	Todos os municípios	UNISC - Questionar CESM - <i>Embrapa</i> - Encaminhar para UNISC as normas do Paraná	Produtores
1.6. Fiscalização de viveiros	Todos os municípios	Ministério da Agricultura	Produtores
1.7. Teste de progênie e seleção de parentais	Boqueirão do Leão ou Vale do Sol, Mato Leitão ou Venâncio Aires	<i>Embrapa</i> - Planejamento, produção de mudas, Coleta de dados e análises. UNISC - Acompanhamento e coleta de dados, ERVATEIRAS - manutenção Municípios - transporte de mudas	Produtores e ervateiras
1.8. Área de coleta de sementes	Todos os municípios seleção de produtores, instalação e acompanhamento. UNISC - Instalação e acompanhamento.	EMATER e Municípios	Viveiristas
1.9. Área de produção de sementes	Todos os municípios	EMATER e Municípios	Produtores e Viveiristas

<b>2. Espaçamento</b>			
2.1. Adensamento na linha (U.V.-1)	Todos os municípios	EMATER e Municípios - Seleção de produtores, instalação, acompanhamento. UNISC - Planejamento, instalação e acompanhamento.	Produtores
2.2. Testes de espaçamento (1,5 m x 1,5m; 2,5 m x 1,5 m; 3,5 m x 1,5 m; 4,5 m x 1,5 m)	Todos os municípios	<i>Embrapa</i> - Acompanhamento, EMATER e Municípios - Seleção de produtores, implantação e acompanhamento. UNISC - acompanhamento	Produtores mais receptivos
2.3. Avaliação da capacidade produtiva dos espaçamentos existentes.	Todos os municípios	UNISC/Alunos	Produtores
<b>3. Correção do solo e adubação</b>			
3.1. Análise de solo e planta	Todos os municípios	UNISC - coleta de amostras e realização das análises.	Produtores
3.2. Estudo do uso do pó-de-fumo em ervais	Mato Leitão	UNISC - revisão bibliográfica e trabalhos de pesquisa.	Produtores SINDIFUMO
<b>4. Monitoramento do uso de agroquímicos</b>			
4.1. Levantamento de agroquímicos usados nas culturas associadas com erva-mate	Todos os municípios	UNISC - e Prefeituras - levantamento de campo	Produtores
<b>5. Controle de Plantas daninhas</b>			
5.1. Cobertura morta na coroa	Todos os municípios	EMATER e Prefeituras - Seleção de produtores, implantação e acompanhamento. UNISC - implantação, acompanhamento e colheita	Produtores
<b>6. Podas de colheita</b>			
6.1. Realização de podas nos meses de fevereiro a abril e setembro a novembro com 10 plantas por tratamento.	Todos os municípios	EMATER e Prefeituras - Seleção de produtores. UNISC e <i>Embrapa</i> - Implantação, acompanhamento e colheita.	Produtores
6.2. Implantação de U.O. de poda T1.07/95. T2.04-05/96 saia e 08-10/96 blusa. T3. 12-01/97 saia e 08/10/97 blusa.	Todos os municípios	EMATER e Prefeituras - Seleção de produtores, implantação e acompanhamento. UNISC e <i>Embrapa</i> - implantação, acompanhamento e colheita.	Produtores

6.3. Implantação desde o plântio e poda de des-ponte, de um sistema igual a T3	Todos os municípios	EMATER e Prefeituras - Seleção de produtores, implantação e acompanhamento. UNISC e <i>Embrapa</i> - Implantação e acompanhamento.	Produtores
--	---------------------	--	------------

---

### 7. Podas de recuperação

7.1. Unidade de observação de podas de recuperação de ervais nativos; Comparação entre método da EPAGRI e método dos argentinos.	Todos os municípios	EMATER e Prefeituras - Seleção de produtores, implantação e acompanhamento. UNISC e <i>Embrapa</i> - Implantação e acompanhamento.	Produtores
7.2. Unidade de observação de decepa parcelada de ervais nativos.	Todos os municípios	EMATER e Prefeituras - Seleção de produtores, implantação e acompanhamento. UNISC e <i>Embrapa</i> - Implantação e acompanhamento.	Produtores

---

### 8. Broca-da-erva-mate

8.1. Implantação de estratégia de controle	Todos os municípios	EMATER e Prefeituras - Co- operação. UNISC - elaboração da campanha educacional via escolas rurais e programas de rádio. Prefeituras - Viabilização de prêmios. Ervateiras - Doação de prêmios.	Produtores
8.2. Unidade demonstrativa de controle da broca T1. Área com catação manual T2. Área sem catação	Mato Leitão, Venâncio Aires	EMATER e Prefeituras - Seleção de produtores, implantação e acompanhamento. UNISC e <i>Embrapa</i> - Implantação e acompanhamento.	Produtores

---

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELTRÃO, L. Fatores para o desenvolvimento florestal do Estado do Rio Grande do Sul: Sistemas agrossilvipastoris. In: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO SUL, 1., 1994, Colombo. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p.69-75. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 26).
- MATO LEITÃO. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Agricultura. **Relatório de dados sobre o município**. Mato Leitão, 1995. 8p. Não publicado.
- RAINTREE, J. B. **D & D user's manual: an introduction to agroforestry diagnosis and design**. Nairobi: ICRAF, 1987. 110p.