



Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Florestas - CNPF

Documentos, 29

ISSN 0101-7691

CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS DE USO DA TERRA E PROPOSTAS DE  
AÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO  
MUNICÍPIO DE ÁUREA, RS

Colombo, PR  
1996

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPf  
Estrada da Ribeira, km 111  
Caixa Postal 319  
83411-000 - Colombo - PR - Brasil  
Telefone: (041) 766-1313  
Telex: (41) 30120  
Fax: (041) 766-1276

Tiragem: 1.000 exemplares

Elaborado por:

- Moacir J. Sales Medrado, Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 1.742/D, Coordenador (CNPf)
- Luciano Javier Montoya, Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 7.139/D, Relator (CNPf)
- Honorino Roque Rodigheri, Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 5904/D, Relator (CNPf)
- João Antônio P. Fowler, Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 7.025/D (CNPf)
- Rivail Salvador Lourenço, Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 3.636/D (CNPf)
- Marcos F. Glück Rachwal, Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 12.012/D (CNPf)
- Hermínio Miguel May, Sec.Munic. de Agric. (Prefeitura Municipal de Áurea)
- Lino Paulo Morawski, Técnico (Prefeitura Municipal de Áurea)
- Sérgio Henrique Mosele, Eng.-Agrônomo (URI)
- Alacir Valentini, Técnico (COTREL)
- Paulo de Zordi, Técnico do Escritório Local de Áurea (EMATER)

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Colombo, PR).  
Caracterização de sistemas de uso da terra e propostas de ação para o desenvolvimento de sistemas agroflorestais no município de Áurea, RS. Colombo, 1996. 39p. (EMBRAPA. CNPf. Documentos, 29).

Trabalho publicado em parceria com EMATER-RS; URI; Prefeitura Municipal de Áurea; COTREL.

1. Agrossilvicultura - Diagnóstico. 2. Agrossilvicultura - Planejamento. 3. Componente florestal. 4. Uso da terra. I. Título. II. Série.

**COMITÊ DE PUBLICAÇÕES DO CNPF**  
**1996**

Carlos Alberto Ferreira - **Presidente**  
Guiomar Moreira de Souza Braguinha - **Secretária Executiva**  
José Nogueira Junior - **Revisor Gramatical**

**Titulares**

Carlos Alberto Ferreira  
Jarbas Yukio Shimizu  
Antonio Aparecido Carpanezi  
Rivail Salvador Lourenço  
Moacir José Sales Medrado  
Guilherme de Castro Andrade  
Lidia Woronkoff

**Suplentes**

José Elidney Pinto Junior  
Sergio Ahrens  
Edson Tadeu Iede  
Emilio Rotta  
Sergio Gaiad  
Gustavo Ribas Curcio  
Carmen Lucia Cassilha Stival

**EMPRESAS CONVENIADAS**

- Prefeitura Municipal de Áurea
- Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - **URI**
- Cooperativa Tritícola de Erechim Ltda. - **COTREL**
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - **EMATER**

Produção

**Setor de Difusão de Tecnologia**

Lay-out da capa

**Vera Lucia Beirrutti Eifler**

Composição e diagramação

**Guiomar Moreira de Souza Braguinha**

Tratamento editorial e revisão de texto

**José Nogueira Junior**

**Guiomar Moreira de Souza Braguinha**

Impressão

**COPYGRAF**

Gráfica e Editora Ltda.

Fone: (041) 266-1654

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>9</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>12</b>
2.1. Caracterização da área de estudo.....	13
2.1.1. Antecedentes históricos.....	13
2.1.2. Localização .....	13
2.1.3. Quadro natural .....	14
2.1.4. Situação agrícola e nível tecnológico .....	17
2.1.5. Quadro agrícola .....	18
2.1.6. Infra-estrutura.....	20
2.1.7. Quadro ambiental.....	20
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>21</b>
3.1. Principais sistemas de utilização da terra - SUT's .....	24
3.1.1. SUT's com erva-mate .....	25
3.1.2. SUT com reflorestamentos de pequenos talhões .....	28
3.1.3. SUT com capoeiras ou floresta nativa .....	29
3.1.4. SUT com pecuária.....	29
<b>4. CONSIDERAÇÕES E PROPOSTAS DE AÇÃO .....</b>	<b>30</b>
4.1. Formação de mudas de erva-mate .....	30
4.2. Cobertura do solo e rotação de culturas em consórcio .....	32
4.3. Receita de ervais .....	32
4.4. Avaliação da queda de folhas da erva-mate .....	33
4.5. Consorciação de erva-mate com culturas anuais .....	33
4.6. Condução de ervais em alta densidade .....	34
4.7. Ervais com culturas anuais em plantio direto .....	35
4.8. Povoamentos florestais para uso múltiplo .....	35
4.9. Espécies florestais para proteção de encostas e morros .....	36
4.10 Recuperação de áreas degradadas .....	37
4.11. Sistema silvipastoril com uva-do-japão .....	38
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>38</b>

# 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 Áurea, RS. As atividades foram desenvolvidas, em parceria, por pesquisadores e técnicos da EMBRAPA/CNPF, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai o das Missões - URI, do Governo Municipal de Áurea, da Cooperativa Triticola de Erechim Ltda. - COTREL e da EMATER-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 priorizadas as demandas de pesquisa e definidas as ações para a melhoria dos respectivos sistemas de uso da terra.

Espera-se que este documento se constitua num referencial da situação inicial do Município de Áurea, e que, posteriormente, possam-se inferir os benefícios do esforço cooperativo de pesquisa que ora se executa na região.

Carlos Alberto Ferreira  
Chefe do CNPF/EMBRAPA

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prefeito Municipal, Sr. ARLINDO WACZUK, ao Técnico WALDIR MAY, ao Mestre Rural ADROALDO WACZUK, ao Operário Rural, PEDRO SCLARCZIK, da Prefeitura Municipal de Áurea, aos Dirigentes da COTREL, da URI e do Escritório Regional do IBGE, ao Engenheiro Florestal da COTREL, Roberto Magnos Ferron e aos Engenheiros Agrônomos da EMATER-RS, Zanir Ângelo Chies e Nilton Cipriano, pelo apoio institucional.

Aos produtores envolvidos, pela colaboração no fornecimento das informações.

# **CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS DE USO DA TERRA E PROPOSTAS DE AÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE ÁUREA - RS**

## **1. INTRODUÇÃO**

Este trabalho descreve uma ação multidisciplinar e interinstitucional na seleção, caracterização e diagnóstico de sistemas agroflorestais (SAF's), com o objetivo de propor ações de pesquisa e o desenvolvimento de técnicas visando a introdução do componente florestal na propriedade rural e sua viabilização social, econômica e ambiental. Ele está fundamentado na abordagem do "Diagnóstico e Planejamento (D&P)" em Sistemas Agroflorestais, desenvolvida pelo International Centre for Research in Agroforestry - ICRAF. 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 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; e 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 unidade de estudo foi o município de Áurea, situado no norte do Estado do Rio Grande do Sul e representativo da região Leste do Alto Uruguai.

Este trabalho é o resultado do esforço de uma equipe multidisciplinar do Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (CNPQ), da Secretaria Municipal de Agricultura de Áurea, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões (URI), da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS) e da Cooperativa Tricolor de Erechim (COTREL).

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo se baseou na aplicação do método Diagnóstico e Planejamento (D&P) de Sistemas Agroflorestais desenvolvido pelo International Centre for Research in Agroforestry - ICRAF (ÁVILA, 1992). Para a caracterização das unidades produtivas, consideraram-se os fatores de produção (terra, trabalho, capital e capacidade gerencial) associados às condições sócioeconômicas prevalentes.

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 selecionado o Município de Áurea, representando a região de Erechim, devido à predominância de pequenas propriedades e à significativa participação na produção de alimentos.

A caracterização da área de estudo foi baseada em aspectos socioeconômicos

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 da EMATER, COTREL e da Prefeitura Municipal de Áurea.

Na análise conjunta das atividades predominantes da área de estudo, deixou-se de considerar 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 agrícolas (agricultura, pecuária) e a atividade agroflorestal predominante (erva-mate em consórcio com culturas anuais).

O levantamento dos dados de campo foi feito por entrevistas a 34 produtores do município, o qual foi subdividido em seis localidades: Áurea, km 30, km 25, Rio Carola, São Sebastião e Campininha. Foram observadas e registradas informações sobre os sistemas de utilização da terra (SUT's), seus componentes e interações nos sistemas em uso da propriedade. Através das informações obtidas, foram identificados os SUT's com uma grande diversidade de atividades agrícolas. Apesar disso, neste documento, são caracterizados e apresentados apenas os problemas e as ações alternativas aos sistemas que consideram o componente agroflorestal.

## **2.1. Caracterização da área de estudo**

### **2.1.1. Antecedentes históricos**

O município de Áurea, desmembrado do Município de Gaurama, foi criado pela Lei Estadual 8.419. A instalação oficial foi em 1º de janeiro de 1989. No início dos anos 90, de Áurea desmembrou-se o município de Centenário.

No início de sua ocupação, a localidade era denominada Rio Marcelino. Por volta de 1918, passou a se chamar Princesa Isabel. Em 1944, passou a Vila Áurea e em 1989, passou a ser município de Áurea.

Desde o início da colonização, procurando atender suas necessidades de moradia e alimentação, os colonizadores dedicaram-se ao desbravamento das florestas nativas e ao cultivo do solo. Esses colonizadores expandiam as culturas alimentícias, indicando, assim, o rumo da agricultura local que é baseada, até hoje, nesses cultivos predominantemente nas pequenas propriedades.

### **2.1.2. Localização**

O município de Áurea localiza-se na parte Leste da Região do Alto Uruguai, na microrregião Colonial de Erechim e mesoregião do Planalto Meridional do Rio Grande do Sul. Sua posição geográfica é determinada pelo paralelo de 27º40'50" latitude sul e 52º04'08" longitude oeste e altitude de 740m. Ele ocupa uma área de 159,1 km<sup>2</sup>, limitando-se, ao Norte, com o município de Gaurama, ao Sul, com Getúlio Vargas e Centenário, a Leste, com Viadutos e Carlos Gomes e, a Oeste, com Erechim, distando 450 km de Porto Alegre, 30 km de Erechim e 25 km de Gaurama.

### **2.1.3. Quadro natural**

**a) Clima** - O clima da região é subtropical, com ocorrência de chuvas abundantes e regulares e valores térmicos variáveis, onde o verão e o inverno são as estações



extremas. O inverno é rigoroso (temperaturas médias variando de 0° C a 8° C) e verão quente (temperaturas médias 18° C a 26° C), correspondendo ao tipo climático Cfa da classificação de Koeppen. Segundo Maluf & Westephalen, citados por BELTRÃO (1994), o município está compreendido na região ecoclimática do Planalto Médio com temperatura média anual de 16,9° C a 18,4° C. A precipitação média anual varia de 1.575mm a 1.986mm, sem déficit hídrico, podendo ocorrer uma pequena seca no mês de janeiro. A ocorrência de geadas está entre 10,7 e 24,0 dias anuais.

- b) Relevo** - Segundo EMATER (1992), o relevo do município pode ser caracterizado como sendo 20% plano, 45% ondulado e 35% montanhoso. As maiores áreas declivosas do município estão situadas ao norte por imposição da hidrografia, apresentando vales encaixados e encostas íngremes de fácil erosão.
- c) Solos** – Geologicamente, o solo da área é formado por rochas basálticas (CENTRO... 1988). A litologia do município é homogênea, sendo compreendida pelas unidades de solo Erechim, de fertilidade natural baixa e sem limitações em relação à topografia, Ciríaco e Charrua com fertilidade natural alta, mas limitada em relação à topografia.

As classes de solo predominantes na paisagem são:

- Litólicos, eutróficos, textura média, relevo montanhoso com substrato basalto amigdalóide (Símbolo regional: Ch-Charrua). Classe de uso VI;
- Latossolo Roxo, distrófico, álico textura argilosa, relevo ondulado com substrato basalto. (Símbolo regional: Ec-Erechim). Classe de uso II;
- Brunizen avermelhado raso textura argilosa, relevo forte ondulado, substrato basalto. (Símbolo regional: C-Ciríaco). Classe de uso III-IV.
- A distribuição das classes de solos, segundo as respectivas aptidões de uso, é apresentada na Tabela 1.

TABELA 1. Classes de uso dos solos no município de Áurea.

Categoria de uso	Disponibilidade(ha)	Porcentagem (%)
A	1.911	13
B	6.909	47
C	3.675	25
D	2.205	15
Total	14.700	100

FONTE: EMATER (1992). Categorias de uso: A = Terras aptas para lavouras intensivas; B = solos férteis com pedras na superfície, soltas ou em afloramentos e declive acentuado; C = solos impróprios para culturas anuais, rasos, com afloramento de rochas e relevo montanhoso e D = solos inviáveis para culturas anuais e restritos para cultivos permanentes.

De acordo com CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DE ERECHIM (1988) e THOME (1962), na região de Gaurama, predominam cinco tipos de solo: a) solos que permitem de médias a elevadas colheitas, apresentando variações de fertilidade requerendo, frequentemente, o emprego de corretivos, fertilizantes e rotação de culturas; b) solos com boas condições de fertilidade, mas de topografia acidentada como um fator restritivo; c) solos que, além da grande declividade, apresentam pedregosidade intensa e profundidade variada e; e) solos fortemente degradados pela erosão, tornando inviáveis os cultivos anuais e com restrições severas aos cultivos perenes.

**d) Vegetação** - Antes da colonização, o município era praticamente coberto pela floresta nativa. Atualmente, a vegetação é composta pela Floresta de Araucária e pela Floresta Subtropical (COOPERATIVA... 1992). A Floresta de Araucária é caracterizada por um estrato superior dominado pela *Araucária angustifolia*, da qual ainda existem alguns remanescentes em forma de manchas no alto dos morros ou nas encostas mais íngremes. Segundo FUNDAÇÃO IBGE (1991) e REITZ et al. (1983), a floresta da "Bacia do Alto Uruguai" caracteriza-se por apresentar, no estrato emergente, espécies como a grápia (*Apuleia leiocarpa*), o angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*), a canafístula (*Peltophorum dubium*), a timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*), o louro (*Cordia trichotoma*) e a canjerana (*Cabralea canjerana*), entre outras.

O segundo estrato, o das árvores não emergentes, é denso onde predominam as lauráceas como as canelas (*Ocotea spp.* e *Nectandra spp.*), acompanhadas pela guajuvira (*Patagonula americana*). O estrato das arvoretas é formado pelo cincho (*Sorocea bonplandii*), a laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*) e o quatiçuá ou quebra-machado (*Trichilia clausenii*), que constituem cerca de 40 a 70% do respectivo estrato.

Quanto ao estágio de desenvolvimento, a vegetação atual é secundária em diversos estágios sucessionais, desde capoeira até capoeirões. Ocorrem fragmentos de floresta nativa com forte exploração seletiva, com formação de clareiras tomadas por espécies secundárias.

**e) Hidrologia** - Hidrologicamente, a região pertence à bacia do Rio Uruguai. O

município é dominado por pequenos rios como Toldo, Apuê Mirim (ligeirinho), Leão e Marcelino, além de arroios como o Castilho e Timbiguara e lajeados como Boi Preto, Carola, Lajeado e São Marcos. Estes apresentam mata ciliar de distribuição e porte irregulares.

#### 2.1.4. Situação agrícola e nível tecnológico

- a) **Ocupação do solo** - segundo informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Áurea, estima-se que existem 873 produtores rurais, ocupando um total de 15.200ha no Município (média de 17,5ha/produtor) (Tabela 2).

TABELA 2. Número de produtores e área ocupada no Município de Áurea-RS.

Estratos de área em hectares	Área ocupada		Produtores		Área média (ha)
	Área (ha)	%	Número	%	
< 10	1.520	10,0	298	34,1	5,1
10 a 20	4.100	27,0	319	36,6	12,8
20 a 50	6.540	43,0	229	26,2	28,5
50 a 100	1.370	9,0	19	2,2	72,1
> 100	1.670	11,0	8	0,9	208,7
Total	15.200	100,0	873	100,0	17,4

FONTE: Prefeitura Municipal de Áurea, Cadastro Geral de produtores primários de 1994.

Noventa e sete por cento dos produtores encontram-se no estrato de área menor que 50 ha, respondendo por 80% da área do município. Os produtores com mais de 50ha representam 3% detendo 20% do total da área ocupada. Assim, predominam, no município, as pequenas propriedades.

- b) **Condição do produtor** - dados de EMATER (1992) indicam que, na sua área de atuação, 86% dos produtores de Áurea são proprietários, 4% arrendatários, 5% parceiros e 5% ocupantes.
- c) **População Rural** - segundo FUNDAÇÃO IBGE (1995), a população municipal, em 1994, era de 4.124 habitantes, dos quais 78% residiam no meio rural.

#### 2.1.5. Quadro agrícola

- a) **Uso do solo na atividade agrícola** - A principal atividade do município é a produção agrícola. Segundo dados obtidos junto à Prefeitura Municipal e EMATER de Áurea, o uso do solo pode ser configurado conforme Tabela 3.

**TABELA 3. Uso das terras no Município de Áurea, ano de 1994 e percentuais em relação à extensão da área rural.**

Finalidade	Área (ha)	%
Culturas anuais	9.880	65
Pastagens, rios e estradas	1.820	12
Capoeiras	1.520	10
Culturas perenes	1.220	8
Mata nativa	760	5
<b>Total</b>	<b>15.200</b>	<b>100</b>

FONTE: Prefeitura Municipal de Áurea - Cadastro Geral de produtores primários, 1994.  
Obs.: na especificação de culturas anuais, estão incluídas as áreas em consórcio com erva-mate.

Quanto à atividade extrativa vegetal a Prefeitura Municipal estima que Áurea produz, anualmente, 550 mil arrobas de erva-mate verde, resultante de um milhão de pés plantados (83%) e de 200 mil pés de regeneração natural (17%).

Na pecuária, o rebanho principal é de aves (185.500 cabeças) seguido de suínos (12.800 cabeças) e de bovinos (6.600 cabeças) conforme Tabela 4.

**TABELA 4. Produção agrícola do município de Áurea - Safra 1994/95.**

Culturas	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
Alho	2	6	3.000
Amendoim	9	9	1.000
Arroz de sequeiro	165	198	1.200
Aveia	120	84	700
Batata	18	80	4.444
Cana-de-açúcar	21	675	32.143
Cebola	6	36	6.000
Cevada	50	90	1.800
Feijão	1.260	1.180	937
Fumo	16	33	2.062
Mandioca	45	675	15.000
Milho	6.400	25.600	4.000
Soja	4.500	10.260	2.280
Trigo	900	990	1.100
Triticale	70	105	1.500

FONTE: Fundação IBGE (1995).

O setor agrícola tem destacada contribuição na economia de Áurea. Sua participação na renda dos setores econômicos está estimada em 87%. Dados da Prefeitura Municipal de Áurea, referentes à comercialização de produtos sobre os quais incidiu ICMS, no primeiro semestre de 1994, destacam a importância da suinocultura, com 25% do valor total arrecadado, a erva-mate com 16%, a soja com 15%, o milho com 12% e o trigo com 9%, totalizando 77% da arrecadação municipal.

**b) Desenvolvimento tecnológico** - A intensidade de uso de insumos, máquinas, assistência técnica e a aplicação de tecnologias determinam o estágio tecnológico da agricultura. Isto pode ser considerado como um bom indicador de desenvolvimento econômico. O parque de máquinas do município de Áurea é composto por 30 colheitadeiras e 110 tratores. Também há grande participação de tração animal e de implementos agrícolas utilizados, principalmente nas culturas anuais e na de erva-mate. Quanto a fertilizantes, há produtores que utilizam adubos orgânicos, químicos e corretivos. Destaca-se o uso de sementes certificadas de soja, milho e de inseticidas, fungicidas e herbicidas. O sistema de preparo do solo em plantio direto é realizado tanto em culturas solteiras como em consórcio com a erva-mate. O uso da irrigação e a produção integrada de suínos, aves e peixes também são atividades bastante disseminadas.

### **2.1.6. Infra-estrutura**

A estrutura de apoio ao setor agrícola e a assistência técnica aos produtores são realizadas através do escritório local da EMATER e do posto da COTREL. A comercialização de produtos e insumos agrícolas é feita, basicamente, pelo posto da COTREL e por empresas particulares.

Segundo RUSSI & COMIRAN(1992), o município possui sete indústrias de beneficiamento de erva-mate, com um consumo de lenha estimado em 13.200 m<sup>3</sup> por ano. Isso representa 47% do total de lenha consumida anualmente no município. Apesar da maioria dos produtores possuírem galpões de madeira (paiol), a capacidade de armazenamento de produtos agrícolas no município ainda é deficiente.

### **2.1.7. Quadro ambiental**

Os aspectos ambientais relacionados com as atividades agropecuárias, apesar de não terem sido quantificados, referem-se à degradação dos recursos produtivos, tais como:

**a) Redução da cobertura florestal:** devido ao desmatamento para expansão da área agrícola, atualmente, o município apresenta aproximadamente 5% de sua cobertura florestal original, trazendo conseqüências como desequilíbrio no regime hídrico, aumento da velocidade, dos ventos, assoreamento de mananciais com o aumento de enchentes e secas e redução drástica da flora e fauna silvestres. Estima-se que a necessidade de reflorestamento para atender a demanda de produtos florestais do município é de 1.060 ha/ano.

**b) Erosão do solo:** com a expressiva utilização do solo para a agricultura, significativas são as perdas por erosão e redução da fertilidade natural, devido ao

manejo inadequado do solo.

- c) **Poluição das águas:** a poluição é ocasionada, principalmente, pela deposição das embalagens de produtos químicos nos abastecedores e aplicação desses produtos perto de nascentes e nos arroios d'água. Ela resulta, também, dos dejetos humanos e de animais, lançados diretamente nos mananciais hídricos.

Como resultado do efeito cumulativo da devastação da floresta nativa, da topografia que intensifica perda de solo por erosão, da poluição de mananciais de água e da limitação de áreas disponíveis para novos empreendimentos agrícolas, o município de Áurea vem se tornando carente de alternativas de otimização do uso da terra, não só com benefícios econômicos, assim como sociais e ambientais.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

- a) **Ocupação da terra** - Todos os produtores entrevistados são proprietários da terra. Constatou-se o predomínio da pequena propriedade, uma vez que 79% deles têm menos que 50ha, 15% menos de 100ha e apenas 6% mais de 100ha. O estrato de área com 20ha a 50ha representa 43% das propriedades que compuseram a amostra deste trabalho.

A maioria (75%) dos produtores entrevistados utiliza mais de 90% da respectiva área agricultável e apresenta grande diversidade de atividades agrícolas de inverno, do verão e em consórcio com espécies perenes, principalmente a erva-mate. As áreas de pastagens são formadas, geralmente, por gramíneas nativas, com extensões reduzidas (variam de 0,5 ha a 6ha). O componente, pecuário de bovinos está presente na maioria das propriedades. Grande parte dos produtores se dedica à criação de suínos, aves e peixes, no sistema integrado, principalmente junto à cooperativa COTREL e à empresa PERDIGÃO.

O pomar caseiro é encontrado em mais de 90% das propriedades, principalmente, em áreas pequenas. Esta atividade se destina, fundamentalmente à obtenção de produtos para a subsistência da família do produtor. Outro sistema, que está presente em 90% das propriedades entrevistadas, é a cultura da erva-mate, cuja exploração é feita em áreas de até 20ha. A sua exploração é, predominantemente, de erval plantado, seja na forma solteira ou em consórcio com culturas de inverno e verão. As áreas com erval nativo estão sendo reduzidas e tendem a ser eliminadas.

Quarenta e cinco por cento dos produtores entrevistados possuem mata nativa com áreas médias menores que 5ha em locais de difícil acesso. A presença de florestas plantadas, também, é reduzida.

Metade dos produtores possui plantios de alguma espécie florestal, em áreas menores que um hectare, destacando-se o eucalipto (*Eucalyptus* spp.), a bracatinga (*Mimosa scabrella* Bentham), o timbó (*Ateleia glasiouviana*) e a uva-do-japão (*Hovenia dulcis*). O objetivo primordial do componente florestal é a produção de madeira para reforma do construções, além do abastecimento de lenha, cujo consumo, em média, foi estimado em 12m<sup>3</sup> /ano. família. As capoeiras ocorrem em 33% das propriedades entrevistadas, sendo formadas por espécies de pouco valor comercial.

**b) Capital** - A infra-estrutura de capital, representada por benfeitorias (construções) equipamentos de tração mecânica e animal, permite, inferir um alto grau de autonomia na condução das atividades agropecuárias. De produtores, muitas vezes, não dependem de empréstimos bancários e usam as máquinas comunitariamente. Dos produtores entrevistados, 90% declararam que possuem pelo menos um trator com os respectivos implementos. Na maioria das propriedades, usam-se insumos como sementes, calcário, adubo químico, inseticidas, fungicidas e herbicidas. Há uso freqüente de adubo orgânico (esterco de bovinos, aves e suínos). Em algumas propriedades, constatou-se a subutilização dos maquinários e de insumos químicos.

À casa, geralmente de alvenaria, com energia elétrica, é atribuída a maior importância entre as construções. A maioria dos produtores possui pouco capital e manifestaram a preferência de não solicitar financiamento bancário devido aos altos juros.

**c) Força de trabalho** - Na amostra em estudo, foram detectados três grupos étnicos: poloneses (91%), italianos (6%) e alemães (3%), todos descendentes de colonizadores da região. A faixa etária de 77% dos produtores entrevistados é maior de 40 anos e 23% na faixa de 30 a 40 anos de idade.

A família de 64% dos entrevistados é composta pelo casal e dois filhos, com idade média acima de 14 anos. As atividades agropecuárias são desenvolvidas quase que exclusivamente pelo produtor e sua família. Geralmente, eles não vendem mão-de-obra para terceiros, caracterizando a inexistência de ociosidade, desse fator que, aparentemente, é escasso. Observou-se, ainda, nas maiores propriedades, concentração de trabalho nas épocas de pico de produção, quando a mão-de-obra disponível na família não é suficiente para os tratamentos culturais ou de colheita. A mulher, além das tarefas domésticas e da sua atuação na agricultura, participa, também, das decisões da propriedade.

**d) Capacidade gerencial** - Todos os produtores entrevistados declararam que, estudaram até o primeiro grau. Os membros da família que estudam segundo grau ou curso superior, realizam-no em centros urbanos maiores e mais próximos, principalmente Erechim.

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 como das práticas agrícolas, tais como plantio direto, rotação de culturas, adubação verde, consórcio de cultivos anuais e perenes, entre outros, que exigem maior acompanhamento e qualificação.

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

#### **a) SUT com erva-mate**

- erva-mate em consórcio com culturas anuais de inverno e verão;
- erva-mate solteira;
- erva-mate com floresta nativa;
- erva-mate com bracatinga;
- erva-mate de regeneração natural.

#### **b) SUT com floresta nativa**

- floresta nativa reduzida e capoeiras de lenta regeneração ou improdutivas.

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

- reflorestamentos para fins energéticos e de produção de madeira para serraria.

#### **d) SUT com cultivos agrícola**

- cultivos anuais de inverno e de verão em sistema de preparo do solo convencional;
- cultivos anuais de inverno e de verão em sistema de plantio direto;
- cultivos anuais de inverno e de verão em consócio com a erva-mate.

#### **e) SUT com pecuária**

- bovinocultura para consumo próprio;
- suinocultura para consumo próprio e comercialização (produção integrada);
- avicultura para consumo próprio e comercialização (produção integrada);
- piscicultura para consumo próprio e comercialização (produção integrada).

#### **f) SUT com pomar caseiro**

- hortifrutigranjeiro para consumo familiar.

Apesar da importância que os diversos SUT's representam nas propriedades estudadas, neste trabalho, foram caracterizadas somente as situações e problemas dos SUT's envolvendo o componente florestal.

### **3.1.1. SUT's com erva-mate**

#### **a) Situação**

Os sistemas envolvendo a exploração da erva-mate têm grande expressão econômica na área de estudo. Noventa por cento dos produtores entrevistados têm a exploração da erva-mate como a principal atividade econômica.

Nos últimos anos, houve um incremento significativo de área de ervais plantados, em detrimento de ervais nativos. O sistema predominante é a exploração em consócio com culturas anuais de inverno (trigo, aveia e coberturas verdes) e de verão (soja, milho e feijão). Nos ervais estabelecidos em áreas planas ou pouco declivosas, o preparo do solo para as culturas em consócio (de inverno e verão) é realizado convencionalmente. No plantio direto, o preparo do solo é feito de forma motomecanizada, com utilização de insumos químicos e, fundamentalmente, com uso da mão-de-obra familiar.

O plantio dos ervais é realizado entre maio e agosto, no espaçamento predominante de 3m x 2m e 3m x 1,5 m. Utilizam-se adubações orgânicas (esterco de suínos, aves e bovinos) e química. Não existe, no entanto, uma padronização nas quantidades utilizadas. Frequentemente, são dotadas práticas de cobertura do solo e de adubação verde com aveia e ervilhaca nas entrelinhas dos ervais.



Em todas as propriedades estudadas, constatou-se a ocorrência de pragas e doenças nas culturas. Os produtores, em geral, não têm o hábito de realizar tratamentos fitossanitários ou culturais adequados, no controle de pragas e doenças.

A colheita da erva-mate, para a maioria dos produtores, é realizada de dois em dois anos, preferencialmente, nos meses de julho a setembro. Como a produtividade depende da densidade de plantio e a maioria dos produtores não sabe o número certo de pés que possui, ocorrem equívocos em seus cálculos da produção por hectare. Entretanto, os dados levantados permitiram estimar o rendimento em torno de 340 arrobas de erva verde/ha.ano. A mão-de-obra para a colheita, geralmente, é contratada pela indústria. A operação é feita utilizando-se o facão ou, mais raramente, a tesoura de poda.

## **b) Problemas**

Os principais problemas detectados nesse SUT são:

- baixo padrão de qualidade das mudas plantadas;
- baixa densidade do erval plantado (alta mortalidade de mudas);
- padronização inadequada de adubação de base e de manutenção, tanto química, quanto orgânica;
- deficiência de poda de formação e de produção;
- operação inadequada de recepa em ervais;
- cobertura de solo deficiente;
- desconhecimento dos efeitos das operações mecânicas e da aplicação de insumos químicos nas culturas em consórcio com erva-mate, no sistema de preparo de solo convencional e no plantio direto;
- alta incidência de broca, cochonilhas e queda de folhas;
- conhecimento deficiente dos aspectos econômicos na cadeia de produção e comercialização da erva-mate.

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

### **a) Situação**

Este SUT é encontrado em 55% das propriedades entrevistadas. Os reflorestamentos localizam-se, geralmente, nas proximidades das residências e têm, em média, menos de um hectare. As espécies florestais predominantes são o eucalipto, a bracatinga, o timbó e a uva-do-japão, distribuídas em pequenos blocos homogêneos, sem consórcio com culturas anuais ou com pastagens. O destino principal da madeira é para lenha, mourões e, eventualmente, para serraria.

O plantio é feito em áreas onde é fácil proteger as mudas do ataque de formigas. Não se constata a utilização das espécies recomendadas e do manejo adequado. A mão-de-obra para o plantio é, predominantemente, familiar. Este SUT ainda não se tornou um componente gerador de ingressos, nem uma forma parcial e ordenada de reflorestamento na região, devido à devastação que vem sendo

maior que o estabelecimento de novas florestas.

#### **b) Problemas**

- Déficit de reflorestamentos para fins energéticos;
- Falta de informações sobre espécies adequadas para a região;
- Perdas de mudas, por deficiência no controle de pragas;

### **3.1.3. SUT com capoeiras ou floresta nativa**

#### **a) Situação**

As florestas nativas, geralmente, estão localizadas em áreas de difícil acesso ou impróprias para agricultura. Elas constituem-se em fontes de madeira para construção ou reforma de instalações e casas, além de lenha.

As capoeiras existentes na maioria das propriedades são resultantes do abandono de pastagens e cultivos inadequadamente estabelecidos, que apresentavam baixos rendimentos.

#### **b) Problemas**

- redução acentuada de áreas com mata nativa;
- formação de capoeiras de baixa regeneração e improdutivas;
- inexistência de reflorestamento de proteção de solo e de mananciais;
- dificuldades na aplicação da legislação.

### **3.1.4. SUT com pecuária**

#### **a) Situação**

Neste SUT, o rebanho de maior importância no sistema silvipastoril é o bovino. Mesmo em reduzido número de cabeças, esse rebanho está presente em 88% das propriedades entrevistadas. Não existe uma raça definida. A exploração é feita sem práticas tecnificadas. A produção de carne e de leite é destinada ao consumo familiar e para eventuais vendas. Os bovinos são, também, utilizados para tração animal nas propriedades.

A alimentação do rebanho é composta, basicamente, de pasto nativo, pasto fresco (aveia), palha de milho, entre outros. Alguns produtores fornecem uva-do-japão em ramas.

Os animais são mantidos em pequenos poteiros com gramado nativo ou em piquetes e são estabulados em dias chuvosos e frios. Há produtores que mantêm o gado nas áreas de mata nativa.

#### **b) Problemas**

- baixo aproveitamento econômico da pecuária bovina;
- carência de alternativas de pastagens melhoradas e de suplementação;
- presença de bovinos em áreas de mata nativa;
- reduzida integração entre os componentes animal e florestal;

- deficiência de conhecimentos silvipastoris.

#### **4. CONSIDERAÇÕES E PROPOSTAS DE AÇÃO**

A vocação agrícola do município de Áurea é sustentada pela pequena propriedade familiar, com uma policultura de subsistência (diversificada) e outra comercial (soja, milho, trigo, suínos, aves e erva-mate). A exploração da erva-mate plantada, é uma das atividades de maior importância econômica. Apesar dos preços da erva-mate serem considerados bons pelos produtores, a maioria das pequenas propriedades são deficitárias. Por outro lado, a limitação de expansão de área, solos de relevo acidentado, sujeitos à erosão, tecnologia com traços modernos (uso de mecanização e insumos geralmente inadequados) acompanhada de práticas tradicionais, com menor preocupação com a conservação dos recursos naturais, vêm comprometendo a produtividade e a rentabilidade das unidades produtivas, acelerando a migração e a expansão de áreas impróprias para exploração agrícola (uso conflitivo do solo). A adoção de práticas agroflorestais que permitam a otimização de uso da terra e levem em conta aspectos de sustentabilidade econômica, social e ambiental podem permitir a manutenção e melhoria da produção.

Em função da abrangência e frequência dos problemas detectados e da importância da atividade agrícola na região, considerou-se que o sistema agroflorestal constitui a melhor alternativa para amenizar os problemas da agricultura na região. Para isso, foram priorizadas as demandas de pesquisa conforme a Tabela 6.

##### **4.1. Formação de mudas de erva-mate**

###### **a) Justificativa**

A primeira condição para a formação de bons ervais está na boa qualidade das mudas. Para o estabelecimento de ervais, existem técnicas desenvolvidas por instituições de pesquisa como o CNPF/EMBRAPA, a EPAGRI e o IAPAR, entre outras.

###### **b) Objetivos**

- avaliar os diferentes sistema de produção de mudas
- difundir e transferir tecnologias de produção de mudas;

###### **c) Estratégia de ação**

Treinamento de técnicos da Prefeitura Municipal, responsáveis pela formação de mudas.

O treinamento a ser realizado no CNPF, deverá abordar aspectos sobre sementes, estaquia, pragas, doenças e práticas de viveiro. Estabelecimento de experimento, comparando o desenvolvimento de mudas formadas pelo sistema convencional, por estaquia e em tubetes.

**TABELA 6. Prioridade das demandas e das ações de pesquisa no Município de Áurea, RS.**

SUT	Prioridade	Demanda e ações de pesquisa	Linhas de ação
Erva-mate	1	- Formação de mudas de boa qualidade	- Difusão de tecnologias - Treinamentos, - Experimentação e - Monitoramento
	2	- Plantas de cobertura de solo e de rotação de culturas	- Unidades de observação e demonstrativas
	2	- Receita de ervais	- Unidades demonstrativas
	3	- Avaliação de queda de folhas	- Monitoramento e avaliação
	4	- Consórcio com culturas anuais	- Unidades demonstrativas
	4	- Condução em alta densidade	- Unidades demonstrativas
Reflorestamento de uso múltiplo	5	- Ervais em áreas de plantio direto	- Acompanhamento e avaliação
	2	- Quebra-ventos, arborização de açudes, proteção de criações e forragem apícola	- Difusão de tecnologias - Unidades de validação
Floresta de proteção	1	- Espécies florestais para proteção de encostas e morros	- Unidades de validação e - Difusão de tecnologias
Silvipastoreil	1	- Sistema silvipastoreil com uva-do-japão	- Experimentação

Obs.: Demandas prioritárias resultantes da reunião com pesquisadores da EMBRAPA-CNPF e agentes da EMATER, COTREL, URI e da Prefeitura do Município de Áurea - RS.

24

## 4.2. Cobertura de solo e rotação de culturas em consórcio

### a) Justificativa

A condução de ervais, em concorrência com plantas daninhas ou em áreas totalmente desnudas e expostas à erosão e à lixiviação, vem comprometendo a fertilidade do solo e, conseqüentemente, a produtividade dos ervais. Trabalhos de pesquisa mostram que a cobertura do solo com resíduos vegetais e adequadas rotações mantêm o solo sob condições favoráveis à produção contínua, evitando a erosão e controlando as plantas daninhas.

### b) Objetivos

- estabelecer sistemas viáveis de cobertura de solo;
- estabelecer sistemas de rotação de culturas em consórcio com erva-mate;
- avaliar o efeito da cobertura do solo e das rotações de culturas sobre o rendimento da erva-mate.

### c) Estratégia de ação

- instalar unidades de observação, comparando coberturas com leguminosas, gramíneas e mistura das mesmas.
- instalar unidades demonstrativas sobre rotação de culturas em consórcio com erva-mate.

### **4.3. Recepa de ervais**

#### **a) Justificativa**

A prática inadequada de podas de exploração vem produzindo uma alta relação madeira/folha, além de elevado porte, das árvores, dificultando a colheita. A recepa ou o rebaixamento desses ervais é uma prática necessária, que resulta em aumentos significativos na produção.

#### **b) Objetivos**

Estabelecer prática adequada de recepa de ervais, de acordo com as condições das ervateiras existentes na região.

#### **c) Estratégia de ação**

Instalar unidades demonstrativas em áreas de produtores com povoamentos de erva-mate decadentes.

### **4.4. Avaliação da queda de folhas da erva-mate**

#### **a) Justificativa**

O manejo inadequado dos ervais plantados favorece o aparecimento de pragas, doenças e problemas fisiológicos. Na área em estudo, destaca-se o problema de queda de folhas, com perdas de produtividade dos ervais.

#### **b) Objetivos**

Diagnosticar e monitorar o problema de queda de folhas, a nível de propriedade.

#### **c) Estratégia de ação**

Identificar, em nível de produtores, as causas e os prejuízos ocasionados pela queda de folhas da erva-mate. Monitorar possíveis fatores climáticos e a aplicação de produtos químicos.

### **4.5. Consorciação da erva-mate com culturas anuais**

#### **a) Justificativa**

A erva-mate consorciada com culturas anuais é uma das principais atividades agrícolas e econômicas dos pequenos produtores de Áurea.

Além da busca da diversidade de produção e de renda, há o problema de competição e de influência entre os componentes do consórcio. Evidencia-se a necessidade de avaliação da influência do consórcio de cultivos anuais com essa espécie florestal.

#### **b) Objetivos**

Avaliar a influência do consórcio de cultivos anuais (espaçamento, densidade e produtividade) na cultura da erva-mate.

#### **c) Estratégia de ação**

Instalar unidades demonstrativas, levando-se em consideração os resultados

experimentais disponíveis pela pesquisa, em relação a cultivos de inverno e de verão.

#### **4.6. Condução de ervais em alta densidade**

##### **a) Justificativa**

Os espaçamentos variam de acordo com os objetivos do sistema, o tipo de preparo do solo para plantio de culturas anuais, o maquinário disponível, a topografia do terreno e o tipo de solo. Quando se trata de povoamentos que não consideram o cultivo de lavouras anuais, é recomendado o espaçamento restrito (alta densidade populacional), que pode apresentar altos rendimentos.

##### **b) Objetivos**

- estabelecer povoamentos de erva-mate em espaçamentos adensados;
- avaliar os rendimentos conforme a densidade de plantio do erval.

##### **c) Estratégia de ação**

Através de unidades demonstrativas, estabelecer, nas propriedades ervais com alta densidade, considerando-se espaçamento como: 2,0m x 1,5m; 2,0m x 1,0m e 3,5 m x 1,5m.

#### **4.7. Ervais com culturas anuais em plantio direto**

##### **a) Justificativa**

O plantio direto de culturas agrícolas nas entrelinhas da cultura da erva-mate, por possibilitar a maximização da utilização do solo, da produção de grãos, da rentabilidade, além da conservação do solo, constitui-se numa prática promissora, quando realizada com nível tecnológico adequado.

Embora, em Áurea, a prática do plantio direto seja freqüente, evidencia-se a necessidade de uma avaliação das vantagens e desvantagens técnicas, econômicas e ambientais, em relação ao sistema de preparo convencional.

##### **b) Objetivos**

- avaliar o comportamento dos ervais em consórcio com cultivos anuais conduzidos em plantio direto.

##### **c) Estratégia de ação**

Realizar acompanhamentos e avaliações técnicas e econômicas em ervais de produtores.

#### **4.8. Povoamentos florestais para uso múltiplo**

##### **a) Justificativa**

Com o objetivo de liberar área para as culturas anuais nas pequenas propriedades, as florestas acabaram sendo derrubadas, comprometendo a proteção do solo, dos mananciais de águas, da flora e da fauna, além do

suprimento de matéria-prima florestal. O reflorestamento em áreas ociosas, sem perspectivas de outros rendimentos econômicos, além de suprir a demanda energética, contribui para a proteção ambiental.

#### **b) Objetivos**

- aproveitar áreas ociosas para fins florestais;
- indicar alternativas para o estabelecimento de plantios de espécies de uso múltiplo para utilização em quebra-ventos, fornecimento de lenha, arborização de açudes, proteção de criações e pastagem para abelhas.

#### **c) Estratégia de ação**

Instalação de unidades de validação com espécies florestais de uso múltiplo, em áreas de produtores, em solos representativos da região.

### **4.9. Espécies florestais para proteção de encostas e morros**

#### **a) Justificativa**

A ocupação de terras de encostas com atividades florestais, do ponto de vista global, beneficia a região pela ação protetora contra a erosão e assoreamento de rios, contribuindo para o equilíbrio ecológico. Além disso, o reflorestamento destas áreas traz benefícios ao proprietário, através do fornecimento de matéria-prima florestal, não competindo com a produção de alimentos.

#### **b) Objetivos**

- Indicar espécies adaptadas para proteção de encostas.

#### **c) Estratégia de ação**

Estabelecer unidades de validação com a formação de povoamentos mistos de espécies nativas e exóticas, em áreas de produtores rurais.

### **4.10. Recuperação de áreas degradadas**

#### **a) Justificativa**

Em muitas propriedades rurais, constatou-se o uso inadequado do solo, cujas características mostram-se impróprias para a agricultura e a pecuária. O desconhecimento das espécies florestais aptas à ocupação de tais áreas, assim como das técnicas silviculturais, vêm dificultando e retardando o aproveitamento dessas áreas. O componente florestal desempenha papel fundamental na recuperação de solos alterados, inicialmente, através do plantio de espécies rústicas, com capacidade de vicejar em solos deficientes.

#### **b) Objetivos**

- selecionar e indicar espécies apropriadas para a recuperação de áreas degradadas.

#### **c) Estratégia de ação**

Através de cursos e treinamentos, difundir e conscientizar os produtores sobre a necessidade de recuperação das áreas degradadas.

Estabelecer experimentos de avaliação de espécies florestais para recuperação de áreas degradadas.

#### **4.11. Sistema silvipastoril com uva-do-japão**

##### **a) Justificativa**

O plantio de espécies florestais com potencial forrageiro assume grande importância no suprimento de alimentos para os animais, durante os períodos críticos de seca. A presença abundante de uva-do-japão, sua importância como fonte de forragem e a carência de estudos sobre o assunto justificam as avaliações desse sistema.

##### **b)Objetivos**

- avaliar o potencial forrageiro da uva-do-japão,
- avaliar o potencial da uva-do-japão para formação de mourões vivos,
- avaliar a uva-do-japão como sombreadora de pastagens.

##### **c) Estratégia de ação**

Instalação de experimentos em áreas de produtores para avaliação do potencial da uva-do-japão como principal componente de sistemas silvipastoris.

### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ÁVILA, M.; MINAE, S. Diagnosis and design. ICRAF develops a methodology for planning agroforestry research. Agroforestry Today, Nairobi, v.3, n.3, p.8-11, 1992.
- BELTRÃO, L. Fatores para o desenvolvimento florestal do Estado do Rio Grande do Sul: sistemas agrossilvipastoris. In: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 1., 1994, Curitiba. Anais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994, p. 69-75.
- CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DE ERECHIM (Erechim, RS). História de Gaurama. Erechim: Pe. Bertier, 1988. p.18-64.
- COOPERATIVA TRITÍCOLA DE ERECHIM LTDA. (Erechim, RS). Plano COTREL de reflorestamento. Erechim, 1992. 48p.
- EMATER (Áurea, RS). Estudo da situação do município. Áurea, 1992. não paginado.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA DO RIO GRANDE DO SUL (Porto Alegre, RS). Resumo estatístico dos municípios. Porto Alegre, 1991.
- FUNDAÇÃO IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro, 1991. 92p.
- FUNDAÇÃO IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Levantamento sistemático de produção agrícola municipal; culturas de inverno e verão - Safra 94/95. Rio de Janeiro, 1995. 2p.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M., REIS, A. Projeto madeira do Rio Grande do Sul. Sellowia, Itajaí, n. 34/35, p. 1-525, 1983.



RUSSI, P.; COMIRAN, R.C. Planejamento energético do município de Áurea, RS, 1992/2000. Erechim: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões. Centro Integrado de Ensino, 1992. 24p.

THOME, L.N.F. Esboço histórico de Gaurama 1911/1961. Erechim: Tipografia Modelo, 1962.

**República Federativa do Brasil**

Presidente: Fernando Henrique Cardoso

**Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária**

Ministro: Arlindo Porto

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA**

Presidente: Alberto Duque Portugal

Diretores:

José Roberto Rodrigues Peres

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Elza Angela Battaglia Brito da Cunha

**Centro Nacional de Pesquisa de Florestas-CNPf**

Chefe Geral: Carlos Aberto Ferreira

Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento: Antonio Francisco Jurado Bellote

Chefe Adjunto de Apoio Técnico: Helton Damin da Silva

Chefe Adj.de Apoio Administrativo: João Alfredo Sotomaior Bittencourt