

# RENTABILIDADE ECONÔMICA DO CONSÓRCIO ERVA-MATE E MILHO NA REGIÃO DE ERECHIM - RS

<sup>1</sup> Honorino Roque Rodigheri

<sup>2</sup> Joel Penteado Júnior

<sup>3</sup> Luiz Antonio Busatta

<sup>4</sup> Roberto Magnos Ferron

<sup>5</sup> Sérgio Henrique Mosele

## 1 - INTRODUÇÃO

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) é uma espécie que ocorre naturalmente entre 500 a 1500 metros de altitude, cuja área de abrangência concentra-se na região sul do Brasil. A erva-mate foi responsável pelo surgimento de muitas cidades e, por um longo período, constituiu-se no principal produto das exportações brasileiras.

Apesar de servir de matéria-prima à produção de alimentos, conservantes, tintas e produtos de limpeza, no mercado interno o produto tem sido consumido principalmente como chimarrão e, em menor escala, na forma de chás.

A atividade ervateira, além da grande importância ambiental e sócio-econômica, se constitui na principal fonte de emprego e conseqüentemente de renda no meio rural para os pequenos e médios produtores na estação do inverno.

No período de 1970 a 1991 a produção brasileira de erva-mate

---

1. Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Florestas da EMBRAPA. Colombo, PR.

2. Assistente de Pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Florestas da EMBRAPA. Colombo, PR.

3. Assistente Técnico Regional de culturas da EMATER. Região de Erechim-RS.

4. Responsável pelo setor florestal da Cooperativa Tríticola de Erechim Ltda - COTREL. Erechim, RS.

5. Pesquisador da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI - Câmpus de Erechim, RS.

cresceu 84,49%, passando de 113.460t para 209.327t de erva cancheada do início para o final da série, respectivamente. A partir de 1991, a produção brasileira de erva-mate, em torno de 210.000t de erva cancheada tem gerado uma renda de R\$ 150 milhões anuais.

Da produção brasileira de erva-mate em 1991, o Estado de Santa Catarina foi o primeiro produtor com 109.724t, seguido pelos Estados do Paraná com 49.229t, Rio Grande do Sul com 45.735t e o Mato Grosso do Sul com 4.639 toneladas de erva cancheada (QUANTIDADE ... 1991).

Em 1970, o Estado do Rio Grande do Sul era o primeiro produtor participando com 51,47% da produção brasileira do mate. A respectiva participação baixou para 21,85% em 1991, quando o Estado passou a ocupar a terceira posição. No período analisado a produção gaúcha de erva-mate decresceu 21,68%, enquanto que a população estadual teve um aumento de 36,07%.

A respectiva queda da produção gaúcha de erva-mate, deve-se principalmente à erradicação de ervais nativos, para o plantio de culturas anuais, com grande participação do binômio soja/trigo e, ao pouco adensamento e/ou plantio de erveiras proporcionalmente aos demais Estados produtores do Sul do Brasil.

Entretanto, na região de Erechim, maior produtora de erva-mate do Rio Grande do Sul, o adensamento de ervais nativos e/ou o plantio da erva-mate solteira e mesmo em consórcio com culturas anuais são práticas já bastante utilizadas pelos produtores.

Em consórcios de erva-mate com milho e soja, implantados em Catanduvas, SC, com a densidade de 1.000 erveiras/ha. Até o oitavo ano, o milho, apresentou produtividade médias de 5.112 Kg/ha e a soja de 1.020 Kg/ha. O consórcio apresentou Taxas Internas de Retorno - TIR, entre 34,49% e 71,50% e relações Benefício/Custo - B/C, de 2,3 a 2,8 com e sem o custo da terra, respectivamente (DA CROCE & DE NADAL, 1992). Os autores citam ainda algumas vantagens que o consórcio de erva-mate com culturas anuais apresenta sobre a cultura solteira, tais como: retornos econômicos largos logo no primeiro ano já que na erva-

mate esses retornos começam a partir do quarto ano; permite a produção de grãos; o consórcio minimiza ou evita a erosão do solo além do melhor aproveitamento dos nutrientes através da raiz pivotante da erva-mate (DA CROCE & DE NADAL, 1992). Resultados importantes do cultivo da erva-mate com culturas anuais foram obtidos também por (FLOSS & DA CROCE, 1992).

No Estado do Paraná, em sistemas de produção tecnificados com erva-mate solteira aos oito anos, foram obtidas produtividade de: 1.000 arrobas/ha/ano para plantios “na cova” (retirada a vegetação sem a aração e gradeação do solo), 830 arrobas/ha/ano com preparo do solo através da tração animal e 1.067 arrobas/ha/ano com o preparo do solo mecanizado. Os custos de implantação e condução da cultura até o primeiro ano para os respectivos sistemas somaram US\$ 703,97/ha, US\$ 619,90/ha e US\$ 730,90/ha, respectivamente (MAZUCHOWSKI & RUCKER, 1993).

Em pesquisa realizada com 16 produtores de erva-mate cultivada “solteira” e com alta tecnologia na região de Guarapuava-PR, foram obtidas produtividades anuais de: 213,4 arrobas/ha no terceiro ano; 430,2 arrobas/ha (ano 4); 724,5 arrobas/ha (ano 5); 978,3 arrobas/ha (ano 6); 1.067,3 arrobas/ha (ano 7), 1.274,1 arrobas/ha (ano 8) e 1.391,7 arrobas/ha no ano 9. A cultura passou a apresentar renda líquida a partir do quinto ano e no ano nove a relação Benefício/Custo - C foi de 4,29 e a Taxa Interna de Retorno - TIR foi de 60,81% e 66,87% com e sem o respectivo custo da terra. Aos nove anos, os produtores da amostra estudada obtiveram uma renda líquida (valor da produção - custo totais) de R\$ 1.274,60/ha/ano (RODIGHERI, et. al. 1995).

Entre os principais componentes do preço final da erva, estão o custo de produção (implantação e condução da cultura), o custo e/ou margens de comercialização e o custo industrial o qual certamente aumenta com o aumento de respectiva capacidade ociosa, ociosidade essa, que no Estado do Paraná atinge 85% da respectiva capacidade instalada (MAZUCHOWSKI & RUCKER, 1993).

No Rio Grande do Sul, mesmo com a longa tradição de cultivo e/

ou exploração e a importância econômica da erva-mate, que a nível de produtores, industriais, bem como o setor agrícola, defrontam-se com a carência de dados técnicos como: custos de implantação da cultura, custos de produção, formas e margens de comercialização, preços recebidos pelos produtores, grau de ocupação industrial bem como de dados sobre a rentabilidade econômica da erva-mate.

Considerando a importância, a participação da região de Erechim na produção gaúcha de erva-mate e a falta de informações sobre a atividade, este trabalho objetiva:

- Identificar os sistemas de produção de erva-mate;
- determinar o grau de ocupação das ervateiras e os preços pagos aos produtores;
- avaliar as formas e margens de comercialização;
- identificar os principais problemas e/ou demandas de pesquisa;
- determinar a rentabilidade econômica do consórcio erva-mate com a cultura do milho.

## **2 - MATERIAL E MÉTODO**

### **2.1 - Caracterização da região**

#### **2.1.1 - Área e população**

A região de Erechim, situada no Alto Uruguai Gaúcho é formada por 25 municípios, ocupa uma área de 5.738,8 Km<sup>2</sup> e tem uma população de 208.241 habitantes. Participa com 2,03% e 2,22% da área e população total do Estado do Rio Grande do Sul, respectivamente (Tabela 1). Nessa tabela pode-se observar que há uma forte correlação entre a área e o número de habitantes dos municípios. Isso indica uma distribuição homogênea da população, bem como, a plena ocupação do meio rural.

**TABELA 1 - Municípios, área, população e produção de erva-mate da região de Erechim - RS**

<b>Municípios</b>	<b>Área(Km)</b>	<b>População(hab.)</b>	<b>Erva-Mate(t)</b>
Aratiba	341,9	7.753	3
Áurea	159,1	4.121	4.000
Barão de Cotegipe	294,6	7.126	520
Barra do Rio Azul	139,9	2.705	55
Campinas do Sul	459,9	8.511	8
Carlos Gomes	84,1	2.367	200
Centenário	133,7	3.313	1.150
Entre Rios do Sul	118,6	3.903	21
Erebando	155,2	3.250	1.800
Erechim	763,2	75.584	2.800
Erval Grande	285,1	7.112	1.280
Estação	96,7	5.765	110
Faxinalzinho	143,8	2.980	10
Gaurama	201,1	6.509	1.750
Getúlio Vargas	448,4	19.922	540
Ipiranga do Sul	162,0	2.351	145
Itatiba do Sul	218,0	6.624	85
Jacutinga	224,4	4.252	21
Marcelino Ramos	230,0	6.924	150
Mariano Moro	102,8	2.978	15
Ponte Preta	106,3	2.231	11
São Valentim	284,9	7.671	14
Severiano Almeida	162,8	4.486	43
Três Arroios	150,9	3.267	290
Viadutos	271,4	6.536	700
<b>Total Região(a)</b>	<b>5.738,8</b>	<b>208.241</b>	<b>15.711</b>
<b>Total Estado(b)</b>	<b>282.062,0</b>	<b>9.369.946</b>	<b>45.735</b>
<b>Participação(a-b)</b>	<b>2,03%</b>	<b>2,22%</b>	<b>34,35%</b>

**FONTE: Fundação IBGE**

A região conta com 44.495 estabelecimentos agrícolas, ocupando uma área de 1.096.480 hectares. É uma região caracterizada pela predominância de pequenas propriedades, já que 61,08% dos estabelecimentos têm menos que 20 hectares e ocupam apenas 23,43% da área regional. Cerca de 91,53% dos estabelecimentos são inferiores a 50 hectares e ocupam 54,39% da área total da região.

Por outro lado, as áreas superiores a 200 ha, que representam menos que 1% dos estabelecimentos agrícolas, participam com 16,9% da área regional (tabela 2).

Esses indicadores, além de mostrarem a predominância da pequena propriedade, mostram que a região de Erechim caracteriza-se também pela forte concentração da posse da terra.

### **2.1.2 - Produção agrícola**

Considerando-se a participação da produção das treze principais culturas em relação à produção estadual (Tabela 3), constata-se que a região de Erechim tem uma participação na produção agrícola maior que o dobro da respectiva da área e população estadual.

Dentre as culturas com maiores participações, destacam-se a erva-mate (34,35%), o feijão (14,05%) e o milho com 10,23% da respectiva produção estadual (Tabela 3).

A inclusão da erva-mate neste item deve-se à significativa participação da erva cultivada (solteira, adensada e/ou intercalada com culturas) na produção total (erva-mate cultivada + nativa).

**TABELA 2 - Número de estabelecimentos e área por estrato - Região de Erechim - RS**

Estratos de área (em hectares)	Estabelecimentos		Área	
	Número	%	Área(ha)	%
< de 1	852	1,91	314	0,03
1 a < de 2	1.062	2,39	1.381	0,13
2 a < de 5	40157	9,34	13.155	1,20
5 a < de 10	7.032	15,80	48.364	4,41
10 a < de 20	14.080	31,64	193.621	17,66
20 a < de 50	13.547	30,45	394.316	35,96
50 a < de 100	2.692	6,05	173.986	15,87
100 a < de 200	661	1,49	85.999	7,84
200 a < de 500	298	0,67	91.332	8,33
500 a < de 1.000	79	0,18	54.400	4,96
+ de 1.000	35	0,08	39.612	3,61
<b>TOTAL</b>	<b>44.495</b>	<b>100,00</b>	<b>1.096.480</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Fundação IBGE

**TABELA 3 - Área e produção das principais culturas da região de Erechim e Estado, Safra 1994.**

Discriminação Culturas	Região de Erechim		Rio Grande do Sul		Particip. a/b(%)
	Área(ha)	Prod.(t) <sup>a</sup>	Área(ha)	Prod.(t) <sup>b</sup>	
Amendoim	351	395	5.017	6.156	6,62
Arroz	2.183	3.408	976.540	4.230.680	0,08
Aveia	11.125	17.102	224.185	247.299	6,92
Batata (safra 1+2)	946	6.233	45.358	401.587	1,55
Cana-de-açúcar	1.185	65.755	33.532	1.048.487	6,27
Cevada	2.257	3.743	35.245	61.887	6,05
Erva-Mate *	-----	15.711	-----	45.735	34,35
Feijão (safra 1+2)	26.370	23.631	197.581	168.184	14,05
Mandioca	1.981	31.970	109.917	1.626.149	1,97
Milho	161.950	486.130	1.721.487	4.751.442	10,23
Soja	149.700	250.780	3.185.058	5.442.727	4,61
Trigo	25.700	41.220	560.057	971.663	4,24
Triticale	1.812	2.966	40.635	79.942	3,71
<b>TOTAL</b>	<b>386.190</b>	<b>949.044</b>	<b>7.134.612</b>	<b>19.081.938</b>	<b>4,97</b>

Fonte: Fundação IBGE

\* Produção de 1991

Dentre as culturas analisadas, o arroz é, isoladamente, aquela que apresenta a menor participação. Isso deve-se, principalmente, à pequena participação regional no arroz irrigado, enquanto que, a nível de Estado, 99,85% da produção de arroz provém da orizicultura irrigada. Vale ressaltar que o Estado do Rio Grande do Sul participa com 27,94% da área irrigada no País, e com 44,21% da produção brasileira de arroz.

É importante ainda destacar a forte correlação existente na região de Erechim no que se refere à predominância de pequenas propriedades (Tabela 2) e, proporcionalmente, à maior participação de culturas exploradas, principalmente por pequenos produtores, tais como: a erva-mate, o feijão, o milho e o amendoim.

### **2.1.3 - Produção pecuária**

Da mesma forma que a produção agrícola, a participação do rebanho bovino, o número de suínos e a produção de leite da região de Erechim, em média, supera em quase 50,0% a respectiva participação da área e população regional. Através da Tabela 4 pode-se constatar que as maiores participações regionais ocorrem com a criação de suínos e a produção de leite, com 7,36% e 5,15%, respectivamente. Ainda com relação a essas duas atividades, é importante ressaltar que, da mesma forma que as culturas alimentares, também são atividades desenvolvidas predominantemente em pequenas propriedades.

As análises da estrutura fundiária, da produção agrícola e da produção animal dessa região comprovam que há grande concentração de pequenas propriedades e que, além da produção agrícola e pecuária serem significativamente maiores que a respectiva participação regional na área física e população, a região de Erechim tem grande contribuição na produção Gaúcha de alimentos.



**TABELA 4** - Número de bovinos, suínos e produção de leite da região de Erechim - RS - Ano 1994

<b>Discriminação</b>	<b>Erechim<sup>a</sup></b>	<b>Estado<sup>b</sup></b>	<b>Participação<sup>(a/b)</sup> %</b>
Bovinos (cabeças)	259.520	3.905.291	1,87
Suínos (cabeças)	289.340	3.929.082	7,36
Leite (milhão de litros)	78.408	1.522.382	5.15

Fonte: Fundação IBGE/LSPA.

## 2.2 - Coleta de Dados

As informações básicas para a realização das análises deste trabalho foram obtidas através de levantamentos na segunda quinzena de outubro de 1994, junto a ervateiros e produtores de erva-mate e de milho da região de Erechim.

Visando facilitar os levantamentos, foram elaborados três formulários, sendo um específico para as ervateiras (indústrias), um para produtores de erva-mate e outro para produtores de milho, por ser a cultura de maior área plantada na região (Tabela 3).

Através dos respectivos questionários, buscou-se informações como:

### a) industrial:

- Tempo que trabalha com erva-mate;
- capacidade de processamento e quantidade processada mensalmente;
- geração de empregos e remuneração;
- origem e destino da erva-mate;
- consumo, origem, distância média e preços da lenha;
- relação de transformação da erva-mate;
- preços pagos pela erva-mate verde (no pé, cortada e colocada na indústria);
- os principais problemas enfrentados com a atividade.

**b) produtor de erva-mate:**

- tempo que trabalha com erva-mate.
- pessoas da família que trabalham com a cultura.
- grau de associativismo.
- propriedade e uso do solo.
- valor da terra e formas de arrendamento.
- fontes de renda na propriedade.
- máquinas e equipamentos e porcentagem de uso na cultura de erva-mate.
- informações tecnológicas da cultura (análise do solo, práticas de conservação, assistência técnica, sistemas de produção de mudas, uso de crédito agrícola, mão-de-obra, etc.).
- problemas com a cultura.
- custos de implantação e condução da cultura.
- produtividade anual da cultura.
- custos de produção, produtividade das culturas intercalares.
- formas de comercialização e preços recebidos pelos diferentes produtos e
- preços pagos pelos insumos e serviços.

**c) produtor de milho**

- estrutura da propriedade;
- pessoas que trabalham na cultura e remuneração;
- infra-estrutura de máquinas e equipamentos agrícolas e % de uso na cultura;
- informações tecnológicas, coeficientes técnicos e preços pagos e recebidos;
- valor, formas e preços de arrendamento da terra.

Ao todo foram aplicados 23 questionários, sendo seis em indústrias (ervateiras), 11 a produtores de erva-mate e 06 a produtores de milho. É importante ressaltar que, no caso da erva-mate, compuseram a amostra dessa pesquisa apenas produtores com erva plantada e em produção.

### 2.3 - Métodos de análise

Grande parte das interpretações realizadas neste trabalho tem como base a relação e/ou participação das diferentes questões e/ou variáveis em relação às respectivas amostras ou número de entrevistados.

Os níveis de preços referem-se à média dos preços pagos pelos insumos, serviços, mão-de-obra e os recebidos pelos respectivos produtos. A remuneração da mão-de-obra, independente da contratação ou não por parte dos produtores, considerou-se o respectivo custo alternativo ou custo de oportunidade, representado pelo valor médio das diárias pagas na época da realização da pesquisa.

Para a obtenção dos custos de produção seguiu-se a metodologia de custos de produção usada por COMPANHIA, 1987 e RODIGHERI, 1989.

O custo da terra, também componente dos custos de produção, considerou-se o respectivo valor de arrendamento que a pesquisa mostrou ser equivalente a 20% da produtividade da cultura da soja, ou seja, seis sacas de soja/ha/ano.

Como a maioria dos produtores cultivam o milho nas entrelinhas das erveiras, a análise deste trabalho ficou restrita apenas ao consórcio erva-mate/milho, embora alguns produtores afirmaram que o feijão prejudica menos o erval que o milho. Entretanto, a amostra de produtores entrevistados não forneceu uma série de dados de produção que viabilizasse a realização também dessa análise.

Para efeito do custo de produção, usou-se a taxa de juros de 6% ao ano, que segundo normas do Banco Central, seria a taxa paga pelo pequeno produtor. Por outro lado, a receita será remunerada pelo rendimento da caderneta de poupança e/ou reinvestida no projeto cuja taxa para os dois casos também é de 6% ao ano.

A rentabilidade econômica do consórcio erva-mate/milho, apesar de ser uma análise "ex-post", foi determinada através de métodos de avaliações que consideram as variações do capital no tempo, como: o método da razão Benefício X Custo - BC e o método da Taxa Interna de Retorno - TIR.

O **benefício/custo**, também conhecido como Índice de lucratividade - I.L., é definido pela equação:

$$B/C = \frac{\text{Valor da produção}/(1+i)^t}{\text{Custos de produção}/(1+i)^t}$$

A **taxa interna de retorno**, refere-se a taxa real não negativa que iguala as receitas futuras ao custo dos investimentos, ou seja, é a taxa de juro que zera o valor atual do projeto.

$$\text{TIR} = \sum_{t=0}^n (R_t - C_t) \cdot (1+i)^{-t} = 0$$

Onde:  $R_t$  = receitas totais no período  $t$ ,  
 $C_t$  = custos ou despesas no período  $t$ ,  
 $i$  = taxa de juros.

Para um determinado projeto ser economicamente viável, o valor da Taxa Interna de Retorno - TIR deve ser maior ou igual à taxa de mínima de desconto exigida pelos investidores, que nesse caso é de 6% ao ano.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.

#### 3.1 - Caracterização das propriedades e composição da renda.

A pesquisa, a nível de propriedade, mostrou que 90,91% dos produtores entrevistados possuem propriedades médias de 52,09 ha e que, 8,8 hectares são ocupados com erva-mate em diferentes sistemas de produção, como nativa, nativa e adensaada, nativa com culturas intercaladas, plantada em consórcio com culturas anuais e erva-mate plantada solteira.

Identificou-se, também, que 83,33% dos entrevistados são sócios cooperativas, no caso a COTREL, e um produtor é associado à COTRIGO, o que indica haver um alto grau de associativismo na região.

No que se refere a produção de erva-mate, os entrevistados exploram a cultura de forma extrativa e/ou cultivada há 26 anos e, em média, 3,6 pessoas da família trabalham na propriedade.

Apesar dos produtores da região de Erechim produzirem mais de duas dezenas de produtos, entre agrícolas e pecuários, da amostra pesquisada, 73,64% dos produtores tiveram participação na composição da renda média regional do setor (Tabela 5). É importante ressaltar que a renda de bovinos, leite e lenha, no total de 40 cabeças, 1.560 litros e 1.250 m<sup>3</sup>, respectivamente ocorreu em apenas 9,09% dos produtores e devido a pequena representatividade essas variáveis foram excluídas da análise.

A renda dos entrevistados é formada, principalmente pelas culturas do milho e erva-mate, participando com 23,94% e 23,25% respectivamente. A venda de suínos, soja e feijão representa 19,11%, 14,80% e 12,87% respectivamente (Tabela 5).

**TABELA 5 - Valor da produção dos principais produtos agropecuários**

<b>Produtos</b>	<b>Valor da produção(R\$)</b>	<b>Participação (%)</b>
Arroz	82,5	0,36
Feijão	2.926,8	12,87
Erva-Mate	5.287,0	23,25
Milho	5.442,9	23,94
Soja	3.365,5	14,80
Trigo	1.286,9	5,66
Suínos	4.346,0	19,11
<b>TOTAL</b>	<b>22.737,6</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Dados da amostra estudada

### 3.2 - Processamento industrial e preços pagos pela erva-mate.

As ervateiras que compuseram a amostra desta pesquisa, em média, estão nessa atividade há 23 anos e comercializam de duas a três marcas de erva por indústria.

Em média, as ervateiras da região geram 36 empregos com remuneração de 2,3 salários mínimos mensais.

As empresas entrevistadas apresentam capacidade de processamento variando de 100,0 a 600,0 toneladas resultando numa média de 383,3 toneladas de erva verde/mês. Entretanto, considerando-se as respectivas quantidades de erva-mate processada no último ano, o grau de ocupação das ervateiras é de apenas 55,8%, ou seja, 44,2% refere-se à capacidade ociosa e que certamente contribui para o aumento do custo de processamento do produto (Tabela 6).

**TABELA 6 - Grau de ocupação das ervateiras e preços médios pagos pela erva-mate.**

Discriminação Meses	Ocupada das Ervateiras (%)	Preços pagos pela erva-mate(R\$/arroba)		
		No pé	Cortada	Na indústria
Janeiro	60,3	2,65	2,87	3,52
Fevereiro	45,0	3,20	3,46	4,10
Março	43,3	3,20	3,47	4,30
Abril	54,0	4,00	4,32	4,69
Maiο	57,0	3,50	3,92	4,26
Junho	60,3	3,20	3,64	4,01
Julho	64,3	3,11	3,31	3,43
Agosto	82,0	2,50	2,86	3,26
Setembro	65,7	2,81	3,06	3,53
Outubro	36,0	2,85	3,05	3,15
Novembro	40,6	3,15	3,41	3,60
Dezembro	61,0	2,60	2,83	3,50
<b>Média Anual</b>	<b>55,8</b>	<b>3,06</b>	<b>3,35</b>	<b>3,78</b>

Esse indicador demonstra que a produção de erva-mate na região pode aumentar em 44,2%, sem a necessidade de incentivos à expansão da capacidade industrial.

Ainda na tabela 6, observa-se que há maior ocupação das ervateiras no período da safra, que ocorre nos meses de julho, agosto e setembro, e da safrinha, nos meses de dezembro e janeiro.

Com relação às formas de comercialização e respectivos preços, constatou-se que 45,0% dos produtos vendem a erva “no pé”, 30,0% a vendem cortada 25,0% a entregam na indústria. Nessas três formas de comercialização ocorrem diferenças de preços recebidos pelos produtores, na ordem de: 9,48% da erva no pé e cortada, 2,84% em relação ao produto cortado e entregue na indústria e, finalmente, 23,53% entre a erva-mate no pé e entregue na indústria (Tabela 6).

Através da pesquisa a nível de campo, constatou-se ainda, que 29,41% da produção de erva dos entrevistados é comercializada no mês de agosto e 35,8% da respectiva produção nos meses de junho, julho e setembro. Ademais, constata-se também que há uma relação inversa entre o grau de ocupação das ervateiras e os preços pagos pela erva-mate, que são significativamente menores nos períodos da saafra e safrinha, respectivamente (Tabela 6). Nesse caso, o rompimento da tradição e concentração da colheita da erva nos respectivos períodos, certamente contribuirão para o aumento da renda dos produtores, além da redução da capacidade ociosa das ervateiras nas entressafras.

Os principais problemas enfrentados pelos ervateiros, em ordem de importância, forma resumidos em Três grandes itens, conforme segue:

- Descontinuidade na oferta do produto para processamento durante o ano todo;
- falta de mão-de-obra devidamente treinada para a poda da erva;
- concorrência dos pequenos “soques”, a nível de propriedade, produzindo e comercializando erva-mate sem marcas registradas.

### 3.3 - Nível tecnológico da erva-mate plantada

Segundo os produtores que compuseram a amostra deste trabalho, na sua grande maioria, para o plantio da erva-mate, fazem análise de solo, realizam práticas conservacionistas como curvas de nível e protegem a terra com forrageiras de inverno e, conseqüentemente com cobertura morta, além da aplicação de adubos químicos e orgânicos (Tabela 7).

Na referida tabela pode-se constatar que 63,3% dos produtores recebem Assistência Técnica ao cultivo da erva-mate e 60,0% desses adotam as tecnologias recomendadas, as quais proporcionam aumentos médios de 38,3% na produtividade.

Com relação ao crédito agrícola, 16,7% dos entrevistados procuraram financiar a cultura da erva-mate através de bancos, mas ninguém conseguiu financiamento.

**TABELA 7 - Nível tecnológico utilizado na produção de erva-mate**

Variáveis tecnológicas	Participação (%)
Análise de solo	72,7
Aplicação de calcário	81,8
Recebem assistência técnica	63,6
Adotam as tecnologias	60,0
Aumento da produtividade com a adoção da tecnologia	38,3
Procuraram financiamentos para a erva-mate	16,7
Recebem crédito	0,0
Compram mudas de terceiros	70,0
Aplicam adubação química	66,7
Efetuam adubação orgânica (esterco de aves e/ou suínos)	88,9
Fazem curvas de nível	55,6
Usam cobertura morta para proteger o solo	66,7
Enfrentam problemas com a cultura	100,0
Sentem a necessidade de ações de pesquisa	100,0
- Combate a broca-da-erva-mate ( <i>IHedypathes betulinus</i> )	81,8
- Combate a ampola-da-erva-mate ( <i>Gyropsylla spegazziniana</i> )	63,6
- Coleta e beneficiamento de sementes	36,4
- Combate a doenças	45,5
Outros problemas - preços baixos na safra	36,4
Sistemas de produção predominantes cultura "solteira e erva-mate com culturas anuais (milho)	17,0
	80,0



A totalidade dos produtores entrevistados ainda deparam-se com problemas técnicos da cultura da erva-mate, e sentem a necessidade de soluções por parte da Pesquisa e/ou da Assistência Técnica, principalmente com relação ao combate da broca-da-erva-mate *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825), combate da ampola-da-erva-mate *Gyropsylla spegazziniana* (Lizer, 1971), combate de doenças, além da coleta e beneficiamento de sementes, o que tem dificultado que os produtores produzam, suas próprias mudas.

Quando os sistemas de produção predominantes, observou-se da erva-mate nativa e/ou adensada, cerca de 17,0% dos produtores plantam a erva solteira enquanto 83,0% fazem o sistema de consórcio com feijão, soja e o milho. Na amostra pesquisada, 80,0% dos agricultores plantam o milho, enquanto que apenas 3,0% cultivam o feijão e a soja nas entrelinhas dos ervais plantados.

Outra constatação importante é que a totalidade dos produtores que fazem o consórcio erva-mate/milho usam sementes melhoradas e aplicam adubos químicos no milho e o possível adubo residual certamente beneficia também as erveiras.

Segundo a pesquisa, os principais problemas enfrentados pelos produtores de erva-mate da região de Erechim são: grande concorrência de doenças e pragas principalmente a broca-da-erva-mate, a falta de sementes e mudas selecionadas e os baixos preços recebidos pela erva no período da safra.

### **3.4 - Custos de produção, produtividade e renda**

O plantio da erva-mate na região de Erechim vem ocorrendo há muito tempo e, especialmente nos últimos anos, o cultivo tem apresentado um grande crescimento através de vários sistemas de produção. Embora na pesquisa tenham sido identificados produtores com ervais mais idosos, em termos representativos, esta análise contempla apenas o sistema de produção da erva-mate com até oito anos de idade tendo o milho como

cultura intercalar.

Desta forma as operações de aração e gradeação, comuns à erva-mate e ao milho, embora os respectivos custos terem atribuídos à erva-mate, este referem-se a atividade de erva-mate/milho (Tabela 8).

Apesar de existirem outras densidades e, portanto, outros espaçamentos, na Tabela 8 pode-se constatar que a densidade da erva-mate usada neste trabalho é de 1.000 plantas por hectare, o que equivale ao espaçamento de 5m x 2m.

No primeiro ano, ou seja, o ano de implantação do erval, o custo direto alcança R\$ 564,09/ha, do qual, 31,91% e 39,28% referem-se ao custo das mudas e da mão-de-obra, respectivamente.

Entretanto, a partir do ano 2, apesar de 11% de replantio das mudas, ocorre uma significativa redução na demanda de mão-de-obra que passa a aumentar especialmente nas operações de combate às pragas (brocas) e colheita com o sucessivo aumento da produção da erva-mate. Incluindo-se os juros e o custo de oportunidade da terra, o custo médio anual do consórcio do segundo ao oitavo ano, gira em torno de R\$ 400,0/ha (Tabela 8).

Com relação a cultura do milho, a respectiva demanda de sementes, fertilizantes e mão-de-obra, permanecem constantes ao longo dos oito anos (Tabela 8). Apesar disso, com o crescimento e, portanto, maior poder de competição por parte das erveiras, a produtividade do milho decresce em 25,35% do primeiro para o oitavo ano do consórcio.

Embora a produtividade média do milho de 3.180 Kg/ha no oitavo ano do consórcio pareça alta, é 36,90% menor que a respectiva produtividade de 5.040 Kg/ha obtida no município de Catanduvas - SC, por (DA CROCE & DE NADAL, 1992) com a mesma densidade, ou seja, 1.000,00 pés de erva-mate/ha.

Tabela 8 - Custos, produtividade e renda/ha em oito anos do consórcio erva-mate e milho na região de Erechim-RS.

Discriminação	Unidade	Valor		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6		Ano 7		Ano 8		
		R\$	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total	Qde.	Total		
<b>1. Erva-Mate</b>																				
- Aração	h trator	13,50	2,00	27,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
- Gradeação	h trator	13,50	1,00	13,50	2,00	27,00	2,00	27,00	2,00	27,00	2,00	27,00	2,00	27,00	2,00	27,00	2,00	27,00	2,00	27,00
- Densidade	mudas	0,18	1,000	180,00	110,00	19,80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
- Calcário	t.	24,40	2,00	48,40	1,30	31,46	1,30	31,46	1,00	24,20	1,00	24,20	--	--	--	--	--	--	--	
- Adubo Químico	Kg	0,21	53,50	11,24	53,50	11,24	53,50	11,24	53,50	11,24	53,50	11,24	53,50	11,24	53,50	11,24	53,50	11,24	53,50	
- Adubo Org.	t.	16,50	3,50	57,75	2,20	36,30	2,20	36,30	2,20	36,30	2,20	36,30	2,20	36,30	2,20	36,30	2,20	36,30	2,20	36,30
- Comb. à broca	bisnaga	3,10	1,50	4,65	2,00	6,20	2,50	7,75	3,00	9,30	3,00	9,30	3,00	9,30	3,00	9,30	3,50	10,85	3,50	10,85
- Mão-de-obra	d/homem	4,54	48,80	221,55	16,80	76,27	11,10	50,39	14,30	64,92	15,60	70,82	18,30	83,08	18,50	83,89	19,00	86,26	19,00	86,26
<b>Subtotal 1</b>	----	----	----	<b>564,09</b>	----	<b>208,27</b>	----	<b>164,14</b>	----	<b>180,22</b>	----	<b>178,82</b>	----	<b>191,12</b>	----	<b>169,38</b>	----	<b>171,65</b>	----	
<b>2. Milho</b>																				
- Sementes	Kg	1,75	17,50	30,63	17,50	30,63	17,50	30,63	17,50	30,63	17,50	30,63	17,50	30,63	17,50	30,63	17,50	30,63	17,50	30,63
- Adubo químico	Kg	0,24	226,60	63,98	226,60	63,98	226,60	63,98	226,60	63,98	226,60	63,98	226,60	63,98	226,60	63,98	226,60	63,98	226,60	63,98
- Mão-de-obra	d/homem	4,54	10,30	46,76	10,30	46,76	10,30	46,76	10,30	46,76	10,30	46,76	10,30	46,76	10,30	46,76	10,30	46,76	10,30	46,76
<b>Subtotal 2</b>	----	----	----	<b>141,37</b>	----	<b>141,37</b>	----	<b>141,37</b>	----	<b>141,37</b>	----	<b>141,37</b>	----	<b>141,37</b>	----	<b>141,37</b>	----	<b>141,37</b>	----	
Custo(subt 1 + 2)	----	----	----	705,49	----	349,64	----	305,51	----	321,59	----	320,19	----	332,79	----	310,75	----	313,02	----	
Juros	6% a.a.	----	----	42,33	----	20,98	----	18,33	----	19,29	----	19,21	----	19,95	----	18,65	----	18,78	----	
Custo da terra	6 sc. soja	----	----	66,18	----	66,18	----	66,18	----	66,18	----	66,18	----	66,18	----	66,18	----	66,18	----	
<b>Custo Total</b>	<b>R\$</b>	----	----	<b>813,97</b>	----	<b>436,80</b>	----	<b>390,02</b>	----	<b>407,06</b>	----	<b>405,58</b>	----	<b>418,62</b>	----	<b>395,58</b>	----	<b>397,98</b>	----	
Prodvt. e renda da erva-mate (a)	ar e R\$	2,83	----	----	20,00	56,60	115,70	327,43	264,80	749,38	577,20	1633,47	649,10	1836,95	720,50	2039,02	790,00	2235,70	----	
Prodvt. e renda do milho (b)	Kg e R\$	0,11	4,260	468,60	3,900	429,00	3,780	415,80	3,600	396,00	3,300	363,00	3,180	349,80	3,180	349,80	3,180	349,80	3,180	349,80
<b>Renda (a+b)</b>	<b>R\$</b>	----	----	<b>468,60</b>	----	<b>485,60</b>	----	<b>743,23</b>	----	<b>1145,38</b>	----	<b>1996,47</b>	----	<b>2186,75</b>	----	<b>2388,82</b>	----	<b>2585,56</b>	----	

Ainda com relação à produtividade do milho, a média de 3.547 Kg/ha nos oito anos do consórcio supera em 18,19% e 28,51% as produtividades médias da região de Erechim e estadual, respectivamente (Tabela 3). Entretanto, a produtividade média do milho nos oito anos do referido consórcio é 34,31% menor que a produtividade média de 5.400 Kg/ha obtida pelos produtores que cultivam o milho solteiro e com alta tecnologia na região de Erechim.

Por seu lado, a produtividade da erva-mate de 20,0 arrobas verde por hectare no ano 2, resulta da média de 300g de erva verde/planta aproveitados por ocasião da poda de formação. Nos anos subsequentes, o respectivo rendimento aumenta significativamente. No oitavo ano, a produtividade da erva-mate atinge a 790,0 arrobas/ha, o que representa uma média de 11,85 kg/árvore. Ademais a esses níveis de produtividade, alguns produtores afirmaram que a partir do sétimo ano existem erveiras que produzem anualmente uma e até duas arrobas de erva verde/árvore.

A análise da demanda de mão-de-obra demonstra que a erva-mate cultivada usa 97,09% mais trabalho que o milho. O cultivo de um hectare de erva-mate ao longo de oito anos, em média, demanda 20,3 dias/homem/ano enquanto que a mesma área de milho plantado e colhido manualmente demanda apenas 10,3 dias/homem/safra.

Analisando-se a renda líquida (Tabela 8), que apesar de ser negativa nos dois primeiros anos, mesmo assim o consórcio erva-mate/milho torna-se uma atividade altamente rentável já que no período de oito anos proporciona uma renda líquida média de R\$ 1.131,77/ha/ano (Tabela 8).

A relação benefício/custo (B/C) ou índice de lucratividade (I.L) do consórcio erva-mate/milho é maior que um somente a partir do terceiro ano quando a respectiva relação é de 1,09. No período de oito anos da atividade, a referida relação é de 3,27 com o custo da terra e, 3,83 sem esse custo, ou seja, a cada Real gasto no consórcio o benefício que retorna ao produtor é de R\$ 3,27 ou R\$ 3,83, respectivamente.

A taxa interna de retorno - TIR para o período de oito anos é de 53,65% quando se considera apenas a erva-mate. Entretanto, a TIR do consórcio erva-mate/milho, que é o sistema de produção objeto dessa análise, aumenta para 110,43% e 136,56% com e sem o custo da terra,

respectivamente.

É interessante observar que o custo da mão-de-obra respresenta 32,14% do custo total ao longo dos oito anos da atividade em análise (Tabela 8). Considerando que nas propriedades entrevistadas quase a totalidade do trabalho é realizado pelos produtores e familiares, e portanto, o respectivo custo da mão-de-obra não necessariamente representa um desembolso por parte do produtor, e sim o custo de oportunidade do dia de trabalho. A retirada desse custo eleva o I.L. e/ou B/C para 4,98 por Real gasto na atividade.

Desta forma e para efeito de análise, eliminando-se o custo da mão-de-obra e pressupondo haver um barateamento das mudas da erva-mate através de programas de fomento de cooperativas de incentivo da produção e eventualmente ocorrer o financiamento ou mesmo a distribuição das mudas, os produtores teriam lucro já no primeiro ano. É importante ressaltar que a produção e distribuição de mudas de erva-mate e outras espécies florestais vem sendo feitas por muitas prefeituras do Alto Uruguai.

Sem o desembolso por parte dos produtores dos custos da mão-de-obra e das mudas e mantido o nível tecnológico do consórcio, a atividade erva-mate/milho daria uma renda líquida de R\$ 129,84 logo no primeiro ano.

### **3.4.1 - Benefícios indiretos da erva-mate**

Conforme a análise deste trabalho, a erva-mate gera grande ocupação de mão-de-obra, proporciona altas rendas aos produtores e, mesmo com a elevada ociosidade industrial, constituiu-se numa atividade economicamente viável para os ervateiros.

Entretanto, além da rendas dos produtores, dos revendedores de insumos e serviços e das ervateiras, na região são consideráveis os montantes arrecadados através do ICM e FUNRURAL cujas alíquotas são de 12,00% e 2,20% respectivamente.

Dada a participação e o valor da produção regional de erva-mate, apenas essas duas fontes de arrecadação agregam à região R\$ 1,4 milhões

anuais, sendo 1,2 milhões referente ao ICM e 0,2 milhões anuais de FUNRURAL.

A expansão da produção do mate até atender plena capacidade das ervateiras da região, segundo o sistema de produção analisado neste trabalho, serão necessários mais 1.740 ha com erva-mate, que comparativamente a cultura do milho, aumentaria a demanda de trabalho em 17.540 equivalentes dias/homem/ano além da arrecadação adicional de R\$ 604,4 milhões anuais apenas com o FUNRURAL e o ICM.

#### 4 - CONCLUSÕES

As análises deste trabalho mostraram que a região de Erechim, responsável por 34,35% da produção Gaúcha de erva-mate, caracteriza-se pela predominância da pequena propriedade e, especialmente pela produção de produtos alimentares.

As ervateiras da região utilizam apenas 55,8% da respectiva capacidade anual de processamento de erva-mate. Isso significa que a produção regional de *Ilex paraguariensis* pode expandir-se em 44,2% sem a necessidade de novas indústrias.

A erva-mate cultivada gera 97,09% mais empregos diretos que o milho plantado e colhido manualmente.

O benefício por Real gasto na atividade erva-mate/milho é de 3,47. Ao desprezar-se o custo de oportunidade da mão-de-obra do produtor e o custo das mudas o respectivo benefício, aumenta para 4,98 por Real gasto no consórcio. A taxa Interna de Retorno - TIR apenas da erva-mate é de 53,65% enquanto que a respectiva - TIR do consórcio erva-mate/milho aumenta para 110,43% e 136,56% com e sem o custo da terra.

Com o plantio do milho de mais 1.740 ha de erva-mate, cuja produção elimina a capacidade ociosa das ervateiras da região gera uma demanda adicional de 17.540 equivalentes dias/homem/ano além de aumentar a arrecadação através do FUNRURAL e ICM em mais de R\$ 600 mil anuais.

A erva-mate cultivada com o milho nas entrelinas é uma atividade

altamente rentável na região e o estabelecimento de um programa de barateamento e/ou distribuição de mudas permitirá rendas positivas logo no primeiro ano do consórcio.

Os principais problemas na atividade são:

- a) **ervateiras:** descontinuidade da oferta ao longo do ano, falta de mão-de-obra treinada para a poda da erva e a concorrência dos pequenos soques e
- b) **produtores:** ocorrência de doenças e pragas, falta de sementes e mudas de boa qualidade e preços baixos na safra e safrinha.

## 5 - SUGESTÕES DE NOVOS ESTUDOS

- Realização de estudos abrangendo outras regiões e sistemas de produção.
- Realização de estudos de mercado, projeções da produção e dos preços do produto.
- Determinação do benefício/custo de um programa governamental de incentivo à cultura através da distribuição de mudas, especialmente aos pequenos produtores.
- Determinação dos impactos nos níveis de emprego e renda de um programa de aumento da produção da erva-mate no Estado do Rio Grande do Sul.

## 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COMPANHIA DE FINANCIAMENTO DA PRODUÇÃO, Brasília, DF.  
**Planilha sintética de custos de produção.** Brasília, 1987
- DA CROCE, D.M. & DE NADAL, R. **Viabilidade técnico-econômica de produção de erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hil.) consorciada com culturas anuais.** Chapecó-SC: EPAGRI-CTA-CPPP. 1992. 12p.
- EXTRAÇÃO vegetal. **Anuário Estatístico do Brasil**, v. 34, p. 151, 1973.
- EXTRAÇÃO vegetal. **Anuário Estatístico do Brasil**, v. 53, p. 3-40, 1993.
- FLOSS, P.A. & DA CROCE, D.M. **Culturas intercalares de milho e soja com plantios de erva-mate.** Chapecó, SC: EPAGRI-CRA-CPPP. 1992. 13P.
- FUNDAÇÃO IBGE. Divisão de pesquisa do Rio Grande do Sul. **Levantamento sistemático da produção agrícola - LSPA.** Porto Alegre, 1994 (Tabela - área, produção e rendimento médio por microrregião homogênea - Rio Grande do Sul), n.p.
- MAZUCHOWSKI, J. Z. & RUCKER, N. G. de A. **Diagnóstico e alternativas para a erva-mate *Ilex paraguariensis*.** Curitiba: Secretaria de Agricultura e do Abastecimento-DERAL, 1993. 141 p.
- RODIGHERI, H. R. **Nível tecnológico, produtividade e rentabilidade econômica do arroz irrigado no Brasil.** Recife, UEPE-PIMES-CDE, 1989. 195p. Tese de Doutorado em Economia.
- RODIGHERI, H. R., NETO, L. S., CICHACZEWSKI, I. F. **Custos, produtividade e renda da erva-mate cultivada na região de Guarapuava - PR.** Colombo: EMBRAPA - CNPflorestas, 1995. 13p (no prelo).