

PARTICIPAÇÃO DE PLANTIOS FLORESTAIS E SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO EMPREGO E RENDA DE AGRICULTORES DO SUL DO BRASIL

H.R.RODIGHERI e M.J.S. MEDRADO¹

¹ Eng. Agrs., Pesquisadores da *Embrapa Florestas*. Caixa Postal, 319; Fone (041) 766-1313; Fax 766-1276. CEP 83411-000. Colombo, PR.

RESUMO

O trabalho visou comparar o uso de agroquímicos, mão-de-obra e a rentabilidade econômica entre plantios puros de erva-mate, eucaliptos e pinus e sistemas agroflorestais e o cultivo da rotação soja-trigo no sul do Brasil, numa análise envolvendo 21 anos. Utilizou-se da metodologia da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Valor Presente Líquido (VPL). Os resultados mostram que os plantios florestais puros ou sistemas agroflorestais, usam menos agroquímicos, em média empregam mais mão-de-obra e são mais rentáveis que cultivo da rotação soja-trigo.

Palavras-Chave: Análise econômica, consorciamento agroflorestal.

INTRODUÇÃO

O aumento da área ocupada pela agricultura e pecuária, especialmente no sul do Brasil, além dos problemas ambientais como a aceleração dos processos de degradação das terras e o da poluição das águas, provocou uma drástica redução da cobertura florestal e, conseqüente, a escassez de produtos florestais.

Esse panorama se agrava na medida que a pequena agricultura perde seu poder de competitividade e, especialmente, os pequenos e médios produtores rurais necessitam de alternativas de aumento do emprego e de renda nessas propriedades.

Estudos realizados sobre a caracterização de propriedades agrícolas e identificação dos sistemas de utilização da terra (SUTs) seus problemas e limitações, realizados por Medrado et. al. (1996 e

1997), mostram que parte da área das propriedades pesquisadas, apresentam solos com relevos ondulados a montanhosos e, portanto, impróprios para cultivos anuais e/ou restritos para cultivos permanentes.

Como alternativas de utilização dessas áreas recomenda-se o plantio de florestas puras e/ou de sistemas agroflorestais (combinação de cultivos simultâneos e/ou sequenciais de espécies arbóreas nativas e/ou introduzidas com culturas agrícolas anuais, fruteiras, pastagens, etc..).

Esses, segundo Passos & Couto (1997), podem trazer vantagens em relação aos plantios agrícolas tradicionais de ordem: **a) econômica** - obtenção de produtos florestais e agrícolas na mesma área e aumento da renda líquida por unidade de área; **b) sociais** - melhor ocupação e distribuição da mão-de-obra ao longo do ano; e **c) ecológica** - melhoria do solo, da qualidade da água e redução da pressão sobre as áreas de florestas naturais remanescentes.

Adicionalmente aos citados benefícios, os plantios florestais e/ou agroflorestais, contribuem com a Portaria do IBAMA nº 441, de 09/08/89, que determina a reposição florestal na relação de seis árvores por m³ de madeira explorada.

Considerando a disponibilidade de área interna das propriedades agrícolas e as vantagens acima citados, a maioria dos produtores rurais ainda desconhecem a rentabilidade econômica dos plantios florestais e agroflorestais.

Este trabalho tem o objetivo de apresentar indicadores comparativos de uso de agroquímicos, mão-de-obra e rentabilidade econômica entre plantios solteiros de erva-mate, eucaliptos e pinus, sistemas agroflorestais com essas espécies e do binômio soja e trigo.

MATERIAL E MÉTODOS

As informações básicas foram obtidas através de levantamentos realizados junto a produtores dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no período de janeiro de 1994 a junho de 1997.

Foram obtidos os coeficientes sobre o uso de máquinas,

insumos, mão-de-obra, preços pagos (insumos, serviços e mão-de-obra) e recebidos (produção), área plantada, idade de corte para as espécies florestais e produtividade dos cultivos solteiros e/ou consorciados da erva-mate, eucaliptos, pinus, feijão, milho.

Mesmo considerando os vários sistemas economicamente viáveis estudados por Da Croce (1994) e Rodigheri (1997), neste trabalho foram analisadas as atividades:

- Erva-mate solteira, no espaçamento de 3m x 1,5m (2.222 plantas/ha);
- Erva-mate com feijão e milho no primeiro e no segundo anos;
- Eucalipto solteiro, no espaçamento de 3m x 2m (1.666 plantas/ha);
- Eucalipto com feijão e milho no primeiro e segundo anos;
- Pinus solteiro no espaçamento de 3m x 2m (1.666 plantas/ha);
- Pinus com feijão e milho no primeiro e no segundo anos e
- Cultivo solteiro e sequencial de soja e trigo.

Vale ressaltar que, além da erva-mate, eucaliptos e pinus, pode-se plantar também outras espécies florestais de uso múltiplo como; cordões de contorno, quebra-ventos, forrageiras, sombra, bosquetes, produção de madeira, faixas de proteção etc..

Nas entrelinhas da erva-mate, eucalipto e pinus, pode-se plantar também outras culturas como: arroz, mandioca, soja, trigo, etc..

A inclusão do binômio soja e trigo nesta análise justifica-se, principalmente, em função da grande área ocupada e o entendimento por parte dos produtores sobre a rentabilidade desse sistema a qual permite a comparação com a respectiva rentabilidade econômica dos plantios florestais.

A rentabilidade econômica, cujos fluxos de caixa obedeceram o princípio de análise "ex-ante", foi medida através de dois critérios de ampla divulgação na literatura pertinente que são o do Valor Presente Líquido (VPL) ou valor atual, que estima para valores atuais o fluxo de caixa futuro e da Taxa Interna de Retorno (TIR), que corresponde a taxa de lucratividade do investimento. No cálculo do VPL usou-se a taxa de desconto de 6% ao ano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os preços - referem-se à média dos preços pagos e recebidos pelos produtores em 1996. Os preços recebidos foram; erva-mate (R\$ 2,40/arroba), feijão (R\$ 0,47/kg), milho (R\$ 0,13/kg), soja (R\$ 0,22/kg), trigo (R\$ 0,19/kg) e madeira de eucalipto (R\$ 9,00/m³), de pinus para energia, celulose, serraria e laminação, resultando numa média de R\$ 14,30/m³.

Remuneração da mão-de-obra - considerou-se o respectivo custo de oportunidade, representado pelo valor médio da diária de R\$ 7,50/dia.homem.

Ciclos de cultivo - A análise abrangeu o período de 21 anos. A erva-mate com corte (colheita) anual a partir do 2º ano. No eucalipto, o primeiro corte aos 7 anos, o segundo corte (da rebrota), aos 14 anos e o terceiro aos 21 anos. No pinus, foram realizados desbastes aos 8, 12 e 16 anos e corte final aos 21 anos. A soja trigo, com rotações anuais em todo o período analisado.

Custos - Na Tabela 1, são apresentados os custos médios anuais das atividades analisadas. Nas atividades florestais o maior custo ocorre no 1º ano com a implantação da atividade. Os custos do 1º ano foram; erva-mate solteira (R\$ 1.060,70/ha), eucalipto solteiro (R\$ 425,46/ha) e pinus solteiro (R\$ 365,46/ha).

Produtividade - A erva-mate cultivada pode produzir 10 kg ou mais de erva verde/planta.ano e que, os rendimentos do eucalipto e do pinus de grandes empresas, também, superam os apresentados na Tabela 1.

Ainda com relação ao rendimento das espécies florestais quando comparados com os rendimentos de culturas agrícolas anuais, é que mesmo quando plantadas em solos mais ondulados, declivosos ou em solos de menor valor, em geral as espécies florestais apresentam bons níveis de produtividade.

Tabela 1 - Custos e rendimentos médios das atividades analisadas ¹

Atividades	Custo médio (R\$/ha.ano)	Rendimento médio ²
Feijão intercalado	190,70	480,00
Milho intercalado	167,90	1.680,00
Erva-mate solteira	412,93	704,73
Eucalipto solteiro	50,37	34,33
Pinus solteiro	40,50	26,20
Soja	450,60	2.600,00
Trigo	358,60	2.250,00

¹ Detalhamento de custos, produtividade e renda vide Rodigheri (1997).

² Erva-mate arrobas/ha.ano, eucalipto e pinus em m³/ha.ano e feijão, milho, soja e trigo kg/ha.

Uso de defensivos e mão-de-obra

Na Tabela 2, são apresentados os coeficientes de utilização de mão-de-obra e de agroquímicos como; formicidas, herbicidas, inseticidas e fungicidas nas atividades analisadas. observa-se que o binômio soja e trigo são usadas maiores quantidades de agroquímicos que nas demais atividades. Com relação a mão-de-obra, a erva-mate solteira e/ou com culturas intercalares usa maiores quantidades que os demais sistemas (Tabela 2).

Tabela 2 - Uso de agroquímicos e mão-de-obra nos diferentes cultivos.

Variáveis	Agroquímicos	Mão-de-obra
-----------	--------------	-------------

	(kg, l/ha.ano)	(D.homem/ha)
Erva-mate + feijão e milho 1º e 2º anos	0,2	30,2
Erva-mate c/ feijão e milho no 1º ano	0,1	29,3
Erva-mate solteira	0,0	28,4
Eucalipto c/ feijão e milho 1º e 2º anos	0,5	5,4
Eucalipto c/ feijão e milho no 1º ano	0,4	4,5
Eucalipto solteiro	0,3	3,6
Pinus c/ feijão e milho no 1º e 2º anos	0,5	4,8
Pinus c/ feijão e milho no 1º ano	0,4	3,9
Pinus solteiro	0,3	3,0
Binômio soja e trigo	8,0	7,0

Rentabilidade econômica

A análise comprova que tanto os plantios florestais, os sistemas agroflorestais como o binômio soja e trigo apresentam retornos financeiros economicamente atrativos aos produtores. Entretanto, TIR e o VPL dos plantios florestais e dos sistemas agroflorestais, apesar do maior tempo entre o plantio e a colheita, são significativamente maiores aos respectivos indicadores econômicos sistema soja-trigo (Tabela 3).

Tabela 3 - Indicadores econômicos (TIR e VPL) das atividades.

Variáveis	TIR (%)	VPL (R\$/ha)
Erva-mate c/ feijão e milho no 1º e 2º anos	46,99	25.227,53
Erva-mate c/ feijão e milho no 1º ano	45,65	25.142,98

Erva-mate solteira (2.222 plantas/ha)	43,84	25.058,00
Eucalipto c/ feijão e milho no 1º e 2º anos	41,20	5.222,20
Eucalipto c/ feijão e milho no 1º ano	37,24	5.137,64
Eucalipto solteiro (1.666 plantas/ha)	32,93	5.052,67
Pinus c/ feijão e milho no 1º e 2º anos	20,02	6.507,07
Pinus c/ feijão e milho no 1º ano	18,64	6.442,52
Pinus solteiro (1.666 plantas/há)	17,09	6.337,54
Binômio soja e trigo	8,96	2.072,20

Adicionalmente aos indicadores de uso de agroquímicos, mão-de-obra e econômicos, o calendário das operações de cultivo como; preparo do solo, plantio, tratos culturais e principalmente a colheita dos plantios florestais é muito mais elástico que o das culturas do feijão, milho, soja e trigo.

CONCLUSÕES

- Nos plantios florestais são usados menos agroquímicos que nos cultivos agrícolas anuais;
- O calendário de plantio, tratos culturais e colheita da atividade florestal é mais elástico que as respectivas operações dos cultivos agrícolas anuais;
- Os produtores que ocuparem parte de suas terras ou a baixo rendimento econômico com plantios florestais e/ou sistemas agroflorestais, além de viabilizarem a produção simultânea de madeira e alimentos, racionalizam o uso da mão-de-obra ao longo do ano, diminuem os riscos técnicos de produção e aumentam o emprego e a renda nas propriedades rurais e
- Que os sistemas analisados neste trabalho podem ser validados em propriedades rurais dos Estados do sul do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DA CROCE, D.M. A pesquisa em sistemas agroflorestais no Estado do Santa Catarina. In: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO SUL, 1., 1994, Colombo, **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1994. p.66-69.

MEDRADO, M. J. S.; CORRÊA, G.; RODIGHIERI, H. R.; RACHWAL, M. G. ; LOURENÇO, R. S. **Diagnóstico e planejamento de sistemas agroflorestais na microbacia Rio Claro no município de São Mateus do Sul, PR**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1996.

MEDRADO, M. J. S.; MONTOYA, L. J.; RODIGHIERI, H. R.; FOWLER, J. A. P.; LOURENÇO, R. S.; RACHWAL, M. F. G.; MAY, H. M.; MORAWSKI, L. P.; MOSELE, S. H.; VALENTINI, A.; ZORDI, P. **Caracterização de sistemas de uso da terra e propostas de ação para o desenvolvimento dos sistemas agroflorestais no município de Áurea, RS**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1996. (EMBRAPA-CNPf. Documentos, 29).

MEDRADO, M. J. S.; MONTOYA, L. J.; RODIGHIERI, H. R.; LOURENÇO, R. S.; CORRÊA, G.; CARDOSO, A.; POTTER, R. O.; FASOLO, P. J.; KAMPP, E. **Caracterização de sistemas de uso da terra e planejamento de ações para melhoria do sistema agroflorestal de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) no município de Mato Leitão, RS**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1996. no prelo.

MEDRADO, M. J. S.; RODIGHIERI, H. R.; FOWLER, J. A.; LOURENÇO, R. S.; CARDOSO, A.; PINTO, A. F.; FERREIRA, L. C.; MOREIRA, J. **Diagnóstico e planejamento de sistemas agroflorestais na microbacia Ribeirão Novo no município de Wenceslau Braz, Estado do Paraná**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1997. no prelo.

PASSOS, C. A. M.; COUTO, L. **Sistemas agroflorestais potenciais para o Estado do Mato Grosso do Sul**. In: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS FLORESTAIS PARA O MATO GROSSO DO SUL, 1.,

1997, Dourados. **Resumos**. Dourados: EMBRAPA - CPAO, 1997. p. 16-22. (EMBRAPA - CPAO. Documentos, 10).

RODIGHERI, H. R. Rentabilidade econômica comparativa entre plantios florestais e sistemas agriflorestais com erva-mate, eucalipto e pinus e as culturas do feijão, milho, soja e trigo. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1997. 36p. (EMBRAPA- CNPF. Circular Técnica, 26).