

# PLANTIOS FLORESTAIS E SISTEMAS AGROFLORESTAIS: ALTERNATIVAS PARA O AUMENTO O DE EMPREGO E RENDA NA PROPRIEDADE RURAL

Honorino Roque Rodigheri \*

## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo apresentar indicadores de emprego e a renda em plantios florestais e sistemas agroflorestais na propriedade rural. As informações básicas foram obtidas através de levantamentos realizados junto a produtores rurais dos Estados do Paraná Santa Catarina e Rio Grande do Sul que plantaram erva-mate, eucaliptos, pinus e feijão e milho nas entre linhas dos plantios florestais. O espaçamento usado para a erva-mate, eucalipto e pínus foi de 3 m x 2 m resultando em 1.667 plantas/ha e com o plantio do feijão e milho no primeiro e segundo anos. Para o sistema agroflorestal erva-mate usou-se o espaçamento de 5 m x 2 com 1.000 plantas/ha permitindo, assim, o plantio do feijão e do milho ao longo do ciclo analisado que é de 21 anos. A rentabilidade econômica foi medida através da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Valor Presente Líquido (VPL), critérios tradicionais para esse tipo de análise. Adicionalmente utilizou-se o Valor Presente Líquido Anual (VPLA), para poder comparar e visualizar a rentabilidade das alternativas que possuem diferentes prazos de produção. Para o cálculo do VPL e do VPLA, usou-se a taxa de desconto de 6% ao ano. O ciclo dos plantios florestais foi de 21 anos. Os resultados indicam que em todas as atividades analisadas os sistemas agroflorestais demandam mais mão-de-obra e apresentam maior rentabilidade. As principais conclusões são de que a racionalização do uso das terras através da implantação florestal e sistemas agroflorestais aumenta o emprego e a renda na propriedade rural e que estes sistemas, além da produção simultânea de alimentos, madeira e/ou utilidades múltiplas possibilitam a formação da poupança verde nas propriedades rurais.

Palavras-chave: Produção familiar, atividades agroflorestais, emprego e renda.

## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e modernização da agropecuária brasileira, inegavelmente proporcionou significativos aumentos da área plantada, da produtividade e, conseqüentemente, da produção de produtos de origem animal embora tenha provocado uma grande diminuição da cobertura florestal natural.

Com menor proporção na Região Norte essa situação nas demais regiões brasileiras, onde, além da pequena cobertura florestal para atender o mercado consumidor de madeira, existem extensões significativas de áreas degradadas e/ou em processo adiantado de degradação e empobrecidas mas com grande potencial para o uso silvicultural.

Outra realidade é que grande parte dos pequenos produtores rurais com pouca renda para sua sobrevivência no meio rural necessitam de alternativas de aumento de emprego e

---

\* Pesquisador da *Embrapa Florestas*. Caixa Postal, 319. CEP: 83.411-000, Colombo, PR. Fone (41) 666-1313. honorino@cnpf.embrapa.br

renda na propriedade rural. Nesses casos, o produtor pode racionalizar a ocupação de suas terras usando as melhores com cultivos agrícolas anuais e, obedecendo a legislação, ocupar as terras com potencial silvicultural com o plantio de árvores.

Uma das alternativas é o plantio de florestas e/ou ide Sistemas Agroflorestais (SAFs) que podem ser definidos como a combinação de cultivos simultâneos e /ou sequenciais de espécies arbóreas nativas e/ou exóticas com culturas agrícolas, hortaliças, fruteiras, criação de animais, etc..

Segundo Passos & Couto (1997), os SAFs podem trazer vantagens ecológicas, econômicas e sociais em relação aos sistemas de produção agrícola tradicionais, tais como:

- Ecológicas – melhoria da conservação do solo, da água e do microclima para as plantas e animais, aumento da biodiversidade, redução dos impactos ambientais negativos locais e regionais e redução das pressões sobre as vegetações naturais remanescentes;
- Econômicas – obtenção de produtos agrícolas e florestais na mesma área, redução das perdas na comercialização, redução dos custos de implantação e de manutenção florestal e aumento da renda líquida por unidade de área da propriedade; e
- Sociais – melhoria da distribuição da mão-de-obra ao longo do ano, diversificação da produção, melhoria das condições de trabalho no meio rural e melhoria da qualidade de vida do produtor.

Dentre as desvantagens os autores destacam, entre outras: o maior investimento inicial, a necessidade de maior entendimento do sistema, aumento da competição entre as espécies.

Para Da Croce (1992), além da rentabilidade econômica, o cultivo do feijão nas entrelinhas dos ervais, contribui com a cobertura do solo, com a operação comum da eliminação das plantas indesejáveis e as erveiras, também, se beneficiam da adubação realizada nas culturas anuais.

Em sistemas agroflorestais com erva-mate e culturas anuais, Da Croce et al. (1997) observaram que nos sistemas analisados houve menor ataque de pragas, tanto na erva-mate como nas culturas anuais, minimizando a necessidade de uso de defensivos agrícolas.

Stape & Martini (1992), em sistema consorciado com eucalipto e arroz em relação ao eucalipto solteiro, concluíram que: a) a consorciação com arroz aumentou a produção do eucalipto em 5% e b) o plantio do arroz apresentou boa cobertura do solo diminuindo as capinas e o efeito da erosão.

Apesar das evidências apresentadas tanto no âmbito técnico como nas condições do produtor rural ainda há carência de quantificação sobre a geração de emprego e renda proporcionados pelos plantios florestais e/ou sistemas agroflorestais.

Visando fornecer alternativas e subsídios para o debate sobre o tema, este trabalho tem por objetivo apresentar indicadores de emprego e a renda em sistemas agroflorestais na propriedade rural.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.2. Os dados

Neste trabalho usou-se a erva-mate, *Eucalyptus spp.* e *Pinus spp.*, embora possam ser usadas outras espécies florestais nativas e/ou exóticas, madeiráveis ou não. Apesar de nas entrelinhas dos plantios florestais ter plantado feijão e milho pode-se usar outros cultivos como: arroz, soja, etc.

O espaçamento usado para a erva-mate, eucalipto e pínus foi de 3 m x 2 m resultando em 1.667 plantas/ha e com o plantio do feijão e milho no primeiro e segundo anos. Para o sistema agroflorestal erva-mate usou-se o espaçamento de 5 m x 2 com 1.000 plantas/ha permitindo, assim, o plantio do feijão e do milho ao longo do ciclo analisado que é de 21 anos.

As informações básicas obtidas através de levantamentos realizados junto a produtores rurais dos Estados do Paraná Santa Catarina e Rio Grande do Sul que plantaram erva-mate, eucaliptos, pinus e feijão e milho nas entre linhas dos plantios florestais.

Os preços relacionados referem-se a média dos valores pagos pelos insumos, serviços, mão-de-obra e os recebidos pelo feijão (R\$ 0,70/kg), milho (R\$ 0,18/kg), erva-mate (R\$ 2,40/arroba de 15 kg de erva verde) e madeira de eucalipto (R\$ 32,45/m<sup>3</sup>) e pínus (R\$ 39,38/m<sup>3</sup>), no período de julho a dezembro de 2002.

A remuneração da mão-de-obra, independente da sua contratação ou não por parte dos produtores, considerou-se o respectivo custo de oportunidade, representado pelo valor médio das diárias pagas na região R\$ 12,00 por dia/homem.

Considerou-se, também, as operações de aração, gradagem e sulcamento, contratadas a R\$ 35,00 por hora trator.

Mesmo que a remuneração da terra seja um componente usual no cálculo de custos de produção, em função de todos os entrevistados serem proprietários e não arrendarem terras, neste trabalho, o referido custo foi desconsiderado para todas as atividades.

Como normalmente os pequenos produtores vendem a madeira em pé e, portanto, para o eucalipto e pínus não foram computadas a demanda e o custo da mão-de-obra referente a operação de corte ou colheita florestal.

### **2.3. Métodos de análise**

A rentabilidade econômica foi medida através da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Valor Presente Líquido (VPL), critérios tradicionais para esse tipo de análise. Adicionalmente utilizou-se o Valor Presente Líquido Anual (VPLA), para poder comparar e visualizar as rentabilidades das alternativas que possuem diferentes prazos de produção. Para o cálculo do VPL e do VPLA, usou-se a taxa de desconto de 6% ao ano. O ciclo dos plantios florestais foi de 21 anos.

A erva-mate, é cortada (colhida) a partir do segundo ano (por ocasião da poda de formação) e passa a ter corte (colheita) anual enquanto que no eucalipto e o pínus são feitos desbastes (colheitas) aos 8 anos e 14 anos e, corte final, aos 21 anos do plantio.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1. Feijão e milho nas entrelinhas dos plantios florestais**

As operações de preparo do solo são as mesmas realizadas para o plantio da erva-mate, eucalipto e pínus. A densidade de plantas do feijão e do milho quando consorciados com os plantios florestais é menor que nos cultivos solteiros dessas culturas. Em média são usados apenas 60% dos insumos (sementes e defensivos) empregados nos respectivos cultivos solteiros. O plantio do feijão e do milho foi realizado manualmente e, portanto, usa mais mão-de-obra que nos respectivos cultivos solteiros mecanizados.

Na Tabela 1, pode-se observar os custos, a produtividade e a renda do feijão e do milho, no primeiro e segundo ano do plantio da erva-mate, eucalipto e pinus. Destaca-se que

em função das menores densidades de plantas/ha, a produtividade das duas culturas são inferiores às respectivas produtividades dos cultivos solteiros.

É importante observar que mesmo plantadas nas entrelinhas dos plantios florestais as culturas do feijão e do milho proporcionam margem positivas, dessa forma, contribuindo para reduzir os custos das implantações florestais.

TABELA 1. Indicadores de custos, produtividade, preços recebidos e renda das culturas de feijão e milho

Variáveis	Unidade	Feijão (valores/ha)			Milho (valores/ha)		
		Valor(R\$)	Qde.	Total(R\$)	Valor(R\$)	Qde.	Total(R\$)
N-P-K	Kg	0,61	90	54,90	0,58	80	46,40
Uréia	Kg	0,65	80	52,00	0,69	70	48,30
Sementes	Kg	1,00	30	30,00	2,90	10	29,00
Defensivos	kg ou l	60,00	1,6	96,00	---	---	---
Mão-de-obra	Homem.dia	12,00	15	180,00	12,00	14	168,00
<b>Custo total</b>	<b>R\$</b>	---	---	<b>412,90</b>	---	---	<b>291,70</b>
<b>Prod. e renda</b>	<b>Kg e R\$</b>	<b>0,70</b>	<b>700</b>	<b>490,00</b>	<b>0,18</b>	<b>2.300</b>	<b>414,00</b>
<b>Margem bruta</b>	<b>R\$</b>	---	---	<b>77,10</b>	---	---	<b>122,30</b>

### 3.2. Custos de implantação, custos médios e produtividade

Na Tabela 2 são apresentados os custos de implantação (primeiro ano) e custos médios (ciclo de 21 anos) e a produtividade da erva-mate, eucalipto e pínus.

TABELA 2. Indicadores de custos de implantação, custos médios e produtividade da erva-mate, eucalipto, pínus e feijão + milho

Alternativas	Custo no primeiro ano (R\$/ha)	Custo médio (R\$/ha)	Produtividade média (ha/ano)
Erva-mate	1.494,30	542,39	470 arrobas
Eucalipto	839,56	61,22	44,5 m <sup>3</sup>
Pínus	681,56	46,17	33,8 m <sup>3</sup>

### 3.3. Uso de mão-de-obra

Na Tabela 3 são apresentados os indicadores de uso de mão-de-obra dos cultivos florestais solteiros de erva-mate, eucalipto, pínus e em sistemas agroflorestais com feijão e milho no primeiro e segundo anos do ciclo florestal.

TABELA 3. Indicadores de uso de mão-de-obra (dias/Homem por ha.ano) na erva-mate, eucalipto e pínus com cultivo de feijão e milho no 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> anos.

Alternativas de produção	Erva-mate	Eucalipto	Pínus
Sistema agroflorestal (feijão + milho 21 anos)	47,3	---	---
Atividade solteira	30,4	2,8	2,6
Atividade c/ feijão + milho no 1 <sup>o</sup> ano	31,8	4,2	4,0

Atividade c/ feijão + milho no 1 <sup>o</sup> e 2 <sup>o</sup> anos	33,1	5,6	5,4
---	------	-----	-----

### 3.4. Rentabilidade econômica

Através dos indicadores da Tabela 4, constata-se que todas as alternativas de produção analisadas são economicamente viáveis para os produtores rurais. Entretanto, a rentabilidade da erva-mate, eucalipto e pínus em sistemas agroflorestais (com plantios de feijão + milho no primeiro e segundo anos) é maior que a respectiva rentabilidade dos cultivos solteiros.

TABELA 4. Indicadores econômicos da erva-mate, eucalipto e pínus solteiros e com feijão + milho no primeiro e segundo anos

Alternativas de produção	TIR (%)	VPL (R\$/ha)	VPLA (R\$/ha.ano)
Erva-mate solteira	27,44	6.541,73	556,08
Erva-mate c/ feijão + milho no 1 <sup>o</sup> ano	29,78	6.729,56	572,04
Erva-mate c/ feijão + milho no 1 <sup>o</sup> e 2 <sup>o</sup> anos	31,90	6.907,03	587,13
Erva-mate c/ feijão + milho em 21 anos	51,81	6.374,98	541,90
Eucalipto solteiro	24,48	9.334,60	793,48
Eucalipto c/ feijão + milho no 1 <sup>o</sup> ano	26,84	9.522,71	809,47
Eucalipto c/ feijão + milho no 1 <sup>o</sup> e 2 <sup>o</sup> anos	29,15	9.690,39	823,73
Pínus solteiro	27,71	8.924,55	758,63
Pínus com feijão + milho no 1 <sup>o</sup> ano	31,40	9.112,66	774,62
Pínus com feijão + milho nos 1 <sup>o</sup> e 2 <sup>o</sup> anos	34,52	9.290,13	789,70

## 4. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os plantios florestais e sistemas agroflorestais apresentam aspectos favoráveis como:

- Podem ser implantados em áreas de menor valor da propriedade;
- Contribuem para a redução da erosão do solo;
- São atividades economicamente rentáveis para os produtores rurais;
- A racionalização do uso das terras através da implantação florestal e sistemas agroflorestais aumenta o emprego e a renda na propriedade rural e
- Os sistemas agroflorestais além da produção simultânea de alimentos, madeira e/ou utilidades múltiplas possibilitam a formação da poupança verde nas propriedades rurais.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DA CROCE, D.M.; NADAL, R. de; FLOSS, P.A. **Avaliação de sistemas agroflorestais com erva-mate e culturas anuais no oeste catarinense**. Florianópolis: EPAGRI, 1997. 29p. (EPAGRI, Boletim Técnico, 92).

DA CROCE, D.M.; DE NADAL, R. Viabilidade técnico econômica de sistemas de produção de erva-mate consorciada com culturas anuais. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2., 1992. Curitiba. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1992. p. 329-336.

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).

STAPE, V.L.; MARTINI, E.L. Plantio consorciado com *Eucalyptus* e arroz na região de Itararé, SP. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2., 1992. Curitiba. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1992. V.1, p. 155-169.