

A GESTÃO AGRÍCOLA E OS PLANTIOS FLORESTAIS COMO ALTERNATIVA DE RENDA DOS PRODUTORES RURAIS NO SUL DO BRASIL

Derli Dossa ¹

Honorino Roque Rodigheri ²

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo principal apresentar uma contribuição para a gestão econômica das atividades de produção rural, envolvendo plantio de florestas contemplando as atividades de erva-mate, eucaliptos e pinus e o cultivo agrícola do milho. A discussão baseou-se nas Teorias da Firma e do Comportamento Adaptativo dos Produtores (TCAP). Os dados sobre as propriedades rurais, coeficientes técnicos, níveis de preços pagos (insumos e serviços) e recebidos (produtos) foram obtidos através de levantamento junto a produtores rurais da região de Erechim, RS. A análise econômica foi feita através do Valor Presente Líquido (VPL) e da Taxa Interna de Retorno (TIR). As principais conclusões mostraram que todas as atividades analisadas são rentáveis aos produtores e que os plantios florestais de erva-mate, pinus, eucalipto apresentam maiores retornos que o cultivo do milho.

Palavras-Chave: Administração rural, agrofloresta, pequena produção.

AGRICULTURAL MANAGEMENT AND FOREST PLANTINGS AS INCOME ALTERNATIVES FOR SMALL RURAL FARMERS IN SOUTH BRAZIL.

ABSTRACT

The main objective of this work was to contribute with the management of the economical activities of farmyield, involving forest plantings of erva-mate, eucalyptus and pines and annual growing of corn. The discussion was based on Theory of Production and Theory of Producer "Adaptativo" Behavior. Data from rural ownership's, technical coefficients, level of prices for expended inputs and services and for yield received were obtained by surveying farmers from Erechim-RS. Economical analyses was done by Present Liquid Value and Internal Revenue Tax. Main conclusions showed that all activities analyzed were profitable for farmers and that forest plantings of erva-mate, pines and eucalyptus present greater income than growing corn.

Key-Words: Rural managment, agroforestry, small farmers.

¹ Eng. Agrônomo, Doutor em Ciências Econômicas, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. Caixa Postal, 319. CEP 83411-000 Colombo, PR. E:mail: dossa@cnpf.embrapa.br

² Eng. Agrônomo, Doutor em Economia, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. E:mail: honorino@cnpf.embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

A modernização da agropecuária, a partir do final da década de 60, foi baseada no fortalecimento da Pesquisa, da Assistência Técnica e Extensão Rural, do Crédito Rural, da Política de Preços Mínimos, entre outros instrumentos de política agrícola utilizados à época. Esse conjunto de instrumentos contribuíram para o aumento da produção e da produtividade da agropecuária brasileira. Mas, apesar dos indicadores favoráveis de aumento na produção, o desenvolvimento do setor primário, na área de grãos, contribuiu tanto para a redução da cobertura florestal natural quanto para a degradação dos solos e do meio ambiente. Assim, entre os aspectos positivos, contabilizam-se o aumento da oferta de produtos agrícolas, pecuários e florestais; entre os negativos destacam-se a redução das florestas, o aumento da degradação dos solos e poluição das águas e do meio ambiente.

Além dos citados acima outros fatores adicionais tiveram efeito negativo na economia rural. A globalização da economia, por exemplo, associada ao alto custo do crédito rural e a falta de uma política de preços mínimos, ampliaram as dificuldades na formação da renda dos produtores rurais. Eles necessitam novas alternativas de produção que sejam efetivamente viáveis. Entre estas, pode estar, o desenvolvimento de sistemas de produção que contemplem a produção florestal nas propriedades rurais.

A proposta inicial para os produtores é a racionalização do uso das terras através da combinação simultânea de produção florestal com culturas anuais. Desta forma é possível a produção de alimentos e de produtos florestais na mesma propriedade. Baseado nesse breve diagnóstico, este trabalho vai apresentar uma contribuição para a gestão econômica das atividades de produção no meio rural. Nela estarão presentes os indicadores técnicos e de rentabilidade econômica das atividades de erva-mate, eucaliptos e pinus e do cultivo anual do milho.

1.1. Base teórica

O produtor rural sendo racional não tem razões para deixar de implementar atividades que levem ao aumento da renda na propriedade e, nem de deixar de realizar ações que viabilizem o seu projeto e de sua família no

longo prazo. De forma operativa o produtor visa diminuir os custos e os riscos associados as diferentes atividades. Mas, também, ele procura maximizar a renda, ser mais eficiente no uso dos recursos aqueles que lhe são os mais escassos. Enfim, o produtor procura utilizar tecnologias que conhece na busca da sustentabilidade do seu sistema de produção.

Trabalhos de gestão rural mostram que certas atividades ou mesmo tecnologias são mais atrativas que outras para os produtores de diferentes regiões. E, que certas atividades ou novas tecnologias não são implementadas em propriedades da mesma região onde outras o fazem. No caso das atividades florestais a situação é mais complexa pois envolve disputa de atividades que trazem retornos no longo prazo contra atividades onde o retorno é de curto prazo. Além do que se explica mal as razões pelas quais os produtores de grãos tem resistência a plantar florestas que é considerada pelo setor técnico como uma alternativa viável técnica e economicamente no consórcio com grãos (Rodigheri, 1997, Dossa et ali, 1998 e Dossa e Medrado, 1999). Nesse enfoque, dois aspectos podem facilitar essa discussão. O primeiro, refere-se a Teoria da Firma enquanto que, o segundo, diz respeito a Teoria do Comportamento Adaptativo dos produtores (TCAP). Considera-se, neste trabalho, que estas duas teorias são complementares e formalizam a base das decisões dos produtores.

A Teoria da Firma se apoia sobre dois eixos principais. Inicialmente sobre a função de produção que indica o uso eficiente dos recursos para obtenção do produto e a lei dos rendimentos decrescentes. A decisão é indicada quando a receita marginal se torna igual ao custo marginal. Isto é a igualdade entre as receitas e os custos. O produtor racional é aquele que tem como objetivo o lucro máximo. O problema deste quadro teórico é a dificuldade que ele apresenta em situações onde o produtor busca uma situação satisfatória. Isto porque, de um lado, ele está ligado a variáveis econômicas, mas por outro lado, também, a outras considerações qualitativas.

Nesse novo enfoque a questão fica associada a duas variáveis: de um lado os objetivos do produtor e, de outro lado, as possibilidades que ele tem de realizar, dado a sua situação (Brossier, 1988 e 1990). Dado o universo de negociações possíveis, o produtor, racionalmente, hierarquiza as suas prioridades. Isto pode ser compreendido como todo produtor familiar ao buscar seus objetivos encontra uma ou mais restrições. Neste caso tem-se a Teoria do

Comportamento Adaptativo dos Produtores (TCAP). Esta teoria vem dentro deste enfoque: compreender e explicar o funcionamento técnico econômico da propriedade e a tomada de decisão do produtor. (Petit, 1981)

A TCAP se estrutura sobre quatro conceitos fundamentais: situação, objetivos, percepção e dupla adaptação.

a) Situação: É o conjunto de fatores aos quais o produtor está submetido e que determina os limites de ação na atividade. A estrutura produtiva e as condições pessoais do produtor indicam o conceito de situação.

b) Objetivos: O conjunto de objetivos caracteriza o projeto do produtor para a sua família e para a propriedade. Os objetivos formam uma estrutura complexa de finalidades que trazem no seu seio as contradições que são objeto de evolução no tempo.

c) Percepção: O produtor tem dificuldades em projetar o futuro onde todas as conseqüências dele não são perfeitamente previstas, mantendo, portanto, sobre elas, uma grande incerteza. Mudanças na economia podem determinar mudanças na situação e nos objetivos do produtor.

d) Dupla adaptação: Esse conceito se apresenta como as modificações efetuadas nos objetivos em função das mudanças ocorridas na situação. Sucessivamente, a situação se ajusta aos objetivos e os objetivos se ajustam à situação. Esta adaptação de um ao outro e vice-versa é conceituada como dupla adaptação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Os dados

A propriedade que serve de modelo para se efetuar as estimativas de rentabilidade, neste trabalho, representa uma média de um grupo de propriedades "típicas"¹⁵ da região de Áurea (RS) onde eram produzidos florestas e grãos. A tecnologia utilizada é representada pelos coeficientes técnicos e econômicos de uma "propriedade típica" com 27 ha de culturas anuais, 3 ha com florestas distribuídos entre pinus, eucaliptos e erva-mate, 5 ha onde se encontra a sede, as estradas, várzeas, um açude e áreas

impróprias à mecanização. É justamente nessas terras que o produtor pode investir em reflorestamentos, apesar que nada impede que o produtor use parte da área de milho para a produção de florestas desde que a resposta econômica proveniente da produção florestal seja igual ou superior aos resultados da produção de milho. Em outros termos, é necessário se introduzir as questões que envolvem retornos de curto prazo com as de longo prazo.

2.2. Métodos de análise econômica

Vários são os métodos utilizados em avaliações econômicas de atividades agrícolas e/ou florestais. Neste trabalho opta-se pelo Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Para o cálculo do VPL utilizou-se a taxa anual de juros formada por 4% ao ano mais IGP-DI (estimado em 6%), totalizando em 10% ao ano.

2.2.1. Valor Presente Líquido (VPL)

Também conhecido por Valor Atual (VA) é um método consistente para análise de investimentos já que estima o valor atual de um fluxo de caixa, usando para isso uma taxa mínima de atratividade do capital. O VPL, é compreendido como a quantia equivalente, na data zero, de um fluxo financeiro, descontando-se a taxa de juros determinada pelo mercado.

$$VPL = \sum_{n=0}^t \frac{R_n - C_n}{(1+i)^n} = 0$$

Onde: R_n = receitas, C_n = custos operacionais, n = tempo em anos e i = taxa de juros.

2.2.2. Taxa interna de retorno (TIR)

Esse método representa a taxa de atratividade do capital. Entende-se por taxa mínima de atratividade do capital aquela remuneração média que está sendo paga na economia para cada unidade monetária nela aplicada. A TIR

representa a eficiência marginal do capital e corresponde, em última análise, à taxa de lucratividade esperada dos projetos de investimento. Ela pode ser considerada como a taxa de juros que anula o VPL de um fluxo de caixa.

$$TIR = \sum_{n=0}^t \frac{\text{Fluxo líquido}}{(1+i)^n} = 0$$

A regra de decisão indica que somente são recomendados os investimentos se a TIR for maior que a taxa de juros no mercado financeiro, além do que, quanto maior for a TIR mais desejável é o investimento.

2.3. Atividades com horizontes diferentes

As atividades analisadas neste trabalho apresentam períodos de colheitas diferentes como: o milho com produção anual, a erva-mate, com produção anual após o terceiro ano, o eucalipto com cortes de 7 em 7 anos e o pinus, com desbastes e corte final aos 21 anos de produção.

2.4. Análise de sensibilidade

Essa técnica é útil para estudar as variações possíveis na renda do produtor em função dos riscos e as incertezas que estão submetidos a produção (clima) e os preços de comercialização (mercado). Para minimizar a incerteza do produtor e fornecer uma idéia da variação de sua renda organizou-se, como um dos resultados deste trabalho, uma tabela de resultados econômico-financeiros que incluiu as variações da renda anual do produtor. O modelo usado resulta do aplicativo PLANEJAR AGROFLOR, desenvolvido na *Embrapa Florestas* por Dossa et al (1999). Ele é utilizado para comparar as margens brutas em três situações de preços e de rendimentos : baixo, mais provável e alto. Todas essas variações são feitas por unidade de área, o hectare e também para a propriedade como um todo. Estes valores representam uma variação em torno da média. Os dados da Tabela 1, formam a base dos cálculos da análise de sensibilidade.

TABELA 1. Área, preços e produtividade das quatro atividades em competição

Atividades	Área (ha)	Preços			Produtividade anual/ha		
		Baixo (R\$)	Médio (R\$)	Alto (R\$)	Baixa	Média	Alta
Milho (kg/ha)	27	0,10	0,13	0,17	4.500	5.800	8.120
Erva-mate @) /ha	1	1,81	2,41	3,01	572	953	1.334
Eucalipto m3/ha	1	11,25	15,00	18,75	26	33	40
Pinus m3 / ha	1	18,75	25,00	31,25	22	28	34

Fonte : Dados de pesquisa e elaborados pelos autores

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho é desenvolvido segundo duas alternativas metodológicas à reflexão. No primeiro caso, as análises dos benefícios, dos custos e dos retornos aos investimentos orientam as decisões quantitativamente. Os cenários envolvidos indicam a formulação de hipóteses sobre o futuro e se apoiam nas análises de sensibilidade, com variação de preços e rendimentos.

O segundo caso envolve as questões contempladas pela TCAP que envolve a capacidade da família sobre a resignação monetária. Certas famílias aceitam melhor do que outras a maior ou menor penalização de sua qualidade de vida. Neste caso, para que se consiga efetuar um aprofundamento no quadro teórico, da TCAP, seria necessária a efetivação de estudos de caso. Esses exigem tempo de acompanhamento do sistema de produção. E, considerar, conjuntamente os aspectos relacionados com a Teoria do "Ciclo de Vida" onde a idade é um dos fatores preponderante para definir e implementar decisões.

3.1. Indicadores de decisão das quatro atividades

Os primeiros indicadores econômicos de decisão das atividades analisadas neste trabalho são apresentados na Tabela 2 e servem para hierarquizar as melhores alternativas em discussão. Nesta tabela, pode-se constatar que a atividade pinus é a que apresenta os menores custos médios anuais. Nessa análise o eucalipto aparece como a segunda opção de menor

custo médio anual. Assim, se a variável de decisão for o custo de produção a atividade de pinus, seguida de eucalipto, seriam as atividades escolhidas. Todavia, no caso dos indicadores de decisão serem as margens brutas e líquidas a seqüência muda e seria: erva-mate, pinus, milho e eucaliptos.

Nesses casos, foge-se da orientação maximizadora da Teoria da Firma e encontra-se a discussão entre situação e objetivos de cada produtor conforme discutido na TCAP. Numa situação de facilidades para o mercado de lenha de eucalipto, em relação ao mercado de pinus, fica claro que o produtor deve optar pela produção do eucaliptos, além do que o produtor poderia obter receitas aos 7 anos. A produção de milho, que em muitos casos não é a mais atrativa permite a obtenção de receitas anuais. No caso de um produtor descapitalizado ela não é uma má alternativa. O fluxo de caixa do produtor explica, muitas vezes, a decisão entre alternativas em competição.

TABELA 2. Indicadores das atividades florestais* e milho (valores em ha).

Indicadores		Milho	Erva-mate	Eucalipto	Pinus
	Custo Total (CT)	648,31	645,54	361,91	350,00
	Receita Total (RT)	754,00	2.296,73	495,00	700,00
	Margem Bruta (MB = RT-CV)	382,75	1.928,25	410,15	610,00
	Margem Líquida (ML=RT-CT)	105,69	1.651,19	133,09	340,00
	Valor Presente Líquido – VPL	2.061	6.625,54	2.411,52	2.130,00
	Taxa Interna de Retorno – TIR	0,48	0,27	0,32	0,30
Sc.					
@	Custo (unidade)	6,71	0,68	10,97	10,97
M ³	Margem Líquida (unidade)	1,09	1,73	4,03	4,03
TOTAL	Custo Total Anual Propriedade	17.504,26	645,54	361,91	350,00
	Receita Total Anual da propriedade	20.358,00	2.296,73	495,00	700,00
	Margem Bruta Total Anual da Prop.	10.334,38	1.928,25	410,15	610,00
	Margem Líquida Total Anual da Prop.	765,51	1.651,19	133,09	340,00

* Planilhas detalhadas com erva-mate, eucalipto e pinus, vide Rodigheri (1997).

3.2. Análise de sensibilidade das margens brutas para as 4 atividades

Na Tabela 3 são apresentadas as margens bruta, média e o respectivo desvio padrão das quatro atividades analisadas. Os resultados indicam que a atividade de erva-mate apresenta a maior margem bruta e, também, o maior desvio padrão. Mesmo numa situação pessimista de preço e rendimentos baixos, a erva-mate apresenta o melhor resultado seguida pela atividade pinus.

3.3. Comparativo dos indicadores com a variação dos preços e dos rendimentos

Para analisar as variações possíveis para mudanças nos preços e nas produtividades são montados três cenários alternativos (Tabela 5).

Cenário I. Redução nos preços e rendimentos em 20% nas 4 atividades;

Cenário II. Aumento nos preços e rendimentos em 20% nas 4 atividades;

Cenário III. São reduzidos 10% nos preços o rendimento constante.

TABELA 3. Resultado da variação das margens brutas por unidade de área (ha)

Nível			Milho (R\$)	Erva Mate (R\$)	Eucalipto (R\$)	Pinus (R\$)
Preço	Rendimento	Probabilidade				
Baixo	Baixo	5%	52,88	1.033,53	215,72	337,11
Médio	Baixo	8%	194,25	1.378,04	314,72	477,11
Alto	Baixo	11%	368,25	1.722,55	413,72	617,11
Baixo	Médio	16%	194,25	1.722,55	289,97	442,11
Médio	Médio	20%	382,75	2.296,73	413,72	617,11
Alto	Médio	16%	614,75	2.870,91	537,47	792,11
Baixo	Alto	11%	420,45	2.411,57	364,22	547,11
Médio	Alto	8%	684,35	3.215,42	512,72	757,11
Alto	Alto	5%	1.009,15	4.019,28	661,22	757,11
Margem Bruta Média			416,14	2.269,17	410,75	602,41
Desvio Padrão			294,42	952,17	138,36	157,50

Os resultados do sistema de produção, globalmente, podem ser observados na Tabela 4. Neste caso, a cultura do milho, por exemplo, produz uma margem bruta que variaria de R\$ 52,88 à R\$ 1.009,15 por hectare e logo de R\$ 1.427,76 à 27.247,18 na área de 27 hectares numa safra agrícola, variando preços e rendimentos. A erva-mate por sua vez a variação é de R\$ 1.033,53 à R\$ 4.019,28.

TABELA 4. Resultado da variação das margens brutas (total da propriedade)

Nível			Milho	Erva-mate	Eucalipto	Pinus
Preço	Rendimento	Probabilidade	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)
Baixo	Baixo	5%	1.427,76	1.033,53	215,72	337
Médio	Baixo	8%	5.244,88	1.378,04	314,72	477
Alto	Baixo	11%	9.942,88	1.722,55	413,72	617
Baixo	Médio	16%	5.244,88	1.722,55	289,97	442
Médio	Médio	20%	10.334,38	2.296,73	413,72	617
Alto	Médio	16%	16.598,38	2.870,91	537,47	792
Baixo	Alto	11%	11.352,28	2.411,57	364,22	547
Médio	Alto	8%	18.477,58	3.215,42	512,72	757
Alto	Alto	5%	27.247,18	4.019,28	661,22	757
Margem Bruta Média			11.235,81	2.269,17	410,75	602

TABELA 5. Margens Brutas, VPL e TIR com variações nos preços e rendimentos

Indicador		Modelo Básico (0,00)	Cenário I (0,00)	%	Cenário II (0,00)	%	Cenário III (0,00)
Margem Bruta R\$/ha	Milho	383	162	-58	665	74	318
	Erva mate	1.928	1.100	-43	2.937	52	1.698
	Eucalipto	410	231	-44	628	53	360
	Pinus	617	369	-40	920	49	547
VPL R\$/ha	Milho	2.061	447	-78	4.053	97	1.588
	Erva mate	6.625	3.465	-48	10.345	56	5.614
	Eucalipto	2.411	935	-61	4215	75	2.001
	Pinus	2.154	1.109	-49	3409	58	1.832
TIR %	Milho	48	19	-60	84	75	4
	Erva mate	27	22	-19	32	19	26
	Eucalipto	32	21	-34	42	31	3
	Pinus	26	18	-31	41	58	23

3.3.1. Análise através da margem bruta

Quando a variável de decisão for a margem bruta, a melhor alternativa é a erva-mate, enquanto as piores alternativas são o milho e o eucalipto. Neste caso, numa situação de queda do preço e do rendimento colocam o pinus numa posição melhor que a produção do milho e eucalipto.

- a) Básico: erva mate>pinus>eucalipto>milho
- b) Cenário I: erva-mate>pinus>eucalipto>milho
- c) Cenário II: erva-mate>pinus>milho>eucalipto
- d) Cenário III: erva-mate>pinus>eucalipto>milho

3.3.2. Análise através do VPL

Se o produtor utilizar o VPL como variável à sua tomada de decisão a erva-mate se constitui na melhor atividade ocorrendo mudanças nas posições de eucalipto, pinus e milho. Numa situação pessimista a atividade de pinus é a atividade menos rentável, enquanto numa condição otimista o eucalipto recupera a segunda posição.

- a) Básico : erva-mate>eucalipto>pinus>milho
- b) Cenário I: erva-mate>pinus>eucalipto>milho
- c) Cenário II: erva-mate>eucalipto>milho>pinus
- d) Cenário III: erva-mate>eucalipto>pinus>milho

3.3.3. Análise através da TIR

Nesse caso, observa-se que em cada cenário as atividades são alternadas. Isto se explica dado o problema das TIR's que em diferentes fluxos de caixa apresentam resultados diferentes dado os problemas levantados na metodologia sobre consistência. Isto justifica o uso do indicador VPL considerado por diferentes autores como mais robusta, dado que a atividade vencedora ela o é em qualquer período.

- a) Básico : milho>eucalipto>erva-mate>pinus
- b) Cenário I: erva-mate>eucalipto>milho>pinus
- c) Cenário II: pinus>milho>eucalipto>erva-mate
- d) Cenário III: milho>erva-mate>eucalipto>pinus

4. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

- As informações como margem bruta, VPL e TIR se constituem em importantes indicadores para a tomada de decisão dos produtores rurais;
- Todas as atividades analisadas são economicamente viáveis e, portanto, podem ser implementadas pelos produtores;
- A erva-mate, seguida pelo pinus e o eucalipto, apesar de demandarem maior tempo para a realização das respectivas produções, se constituem nas atividades de maiores retornos econômicos; e
- O trabalho mostra que através de uma análise “ex-ante” o produtor pode estimar os retornos econômicos, ordenar as atividades a serem desenvolvidas na sua propriedade rural.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENOIT, M.; BROSSIER J.; CHIA, E.; MARSHALL, E.; ROUX, M.; MORLON, P.; TEILHARD de CHARDIN, B. Diagnóstico Global d'Exploitation Agricole. Une proposition méthodologique. Etudes et pesquisas n° 12, 1988 , INRA-SAD, 47 p.
- BONNEVIALE, J. R.; JUSSIAU, R.; MARSHALL, E. Approche Globale de l'exploitation Agricole. Dijon : INRAP-FOUCHER, 1989. 330 p.
- BROSSIER, J.; VISSAC, B.; MOIGNE, J. L. Modélisation systémique et système agraire. Paris, INRA, 1990. 365 p.
- DOSSA, D.; CONTINI, E. Considerações sobre a tomada de decisão na propriedade agrícola. Brasília, 1991. SOBER, n° 3, pp. 31-46.
- DOSSA, D. ; GUIMARÃES, F. ; CANZIANI, J.R. Manual Técnico de Administração rural nível superior . SENAR. Curitiba. 1996. 126 p.
- MEDRADO, M. J.S. et al. Caracterização de sistemas de uso da terra e propostas de ação para o desenvolvimento dos sistemas agroflorestais no município de Áurea, RS. 1996. Colombo. Documentos 29. CNPF Embrapa.39 p.
- PETIT, M. Théorie de la décision et comportement Adaptatif des Agriculteurs. In formation des agriculteurs et apprentissage de la décision. Dijon. 1981. ENSSAA. pp. 1-36. RIVELINE C., Evaluation des coûts. 1981. Paris. Université Paris-Dauphine. ENSMP. 82 p.
- RODIGHERI, H. R. Rentabilidade econômica comparativa entre plantios florestais s sistemas agroflorestais 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).