



Revista Árvore

ISSN: 0100-6762

r.arvore@ufv.br

Universidade Federal de Viçosa

Brasil

Ronconi Rodrigues, Elisangela; Cullen Jr., Laury; Pavan Beltrame, Tiago; Moscagliato, Antonio  
Vicente; Crespo da Silva, Ivan  
Avaliação econômica de sistemas agroflorestais implantados para recuperação de reserva legal no  
pontal do paranapanema, são paulo  
Revista Árvore, vol. 31, núm. 5, setembro-octubro, 2007, pp. 941-948  
Universidade Federal de Viçosa  
Viçosa, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48831518>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# **AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS IMPLANTADOS PARA RECUPERAÇÃO DE RESERVA LEGAL NO PONTAL DO PARANAPANEMA, SÃO PAULO<sup>1</sup>**

Elisangela Ronconi Rodrigues<sup>2</sup>, Laury Cullen Jr.<sup>3</sup>, Tiago Pavan Beltrame<sup>3</sup>, Antonio Vicente Moscogliato<sup>3</sup> e  
Ivan Crespo da Silva<sup>4</sup>

**RESUMO** – O Pontal do Paranapanema, extremo oeste do Estado de São Paulo, é conhecido em todo o Brasil devido aos conflitos pela posse da terra, protagonizados pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), que transformou significativamente a paisagem da região, onde atualmente se observam pequenas ilhas de assentamentos rurais imersos numa matriz de grandes pastagens. O Código Florestal prevê que esses assentamentos, assim como qualquer propriedade rural, deve manter 20% de sua área com cobertura vegetal arbórea. Essa área, conhecida como Reserva Florestal Legal, deve ser restaurada, caso não exista. Assim, esta pesquisa se desenvolveu no assentamento Santa Zélia, Município de Teodoro Sampaio, São Paulo, numa área de 15 ha de Reserva Legal. Seis famílias desse assentamento foram responsáveis pela restauração da área, através de módulos agroflorestais (*Taungya*) temporários. Dois indicadores foram utilizados para avaliação econômica da produção agrícola na área: Valor Presente Líquido (VLP) e Relação Benefício-Custo (RB/C). Os resultados indicaram valores positivos em todas as famílias analisadas, levando à conclusão de que sistemas agroflorestais podem ser adotados na recuperação de áreas de reserva legal em propriedades rurais. Sua maior ou menor viabilidade econômica irá depender de um manejo mais intenso na área para produção agrícola e de preços satisfatórios para venda no mercado.

Palavras-chave: Sistemas agroflorestais, reserva legal e Avaliação econômica.

## ***ECONOMIC EVALUATION OF AGROFORESTRY SYSTEMS FOR RECOVERING FOREST RESERVES IN PONTAL OF THE PARANAPANEMA, SÃO PAULO STATE***

**ABSTRACT** – *Pontal do Paranapanema, in Western São Paulo State, is a well-known region in Brazil mainly due to the land conflicts mobilized by the MST (Movement of Landless Rural Workers). This land reform movement has changed the rural landscape, where small forest fragments are today surrounded by human settlements. The São Paulo State Forest Code foresees that these settlements, as well as any rural property, must keep 20% of its area covered by natural vegetation. This area, so-called Legal Reserve, must be restored if their original vegetation had been removed or impacted. Thus, this research was carried out in Santa Zelia settlement, in Pontal do Paranapanema, located within 15 hectares of Legal Reserve. Six families of this settlement were involved in an agroforestry project, using temporary Taungya agroforestry modules, where native trees were*

---

<sup>1</sup> Recebido em 09.08.2006 e aceito para publicação em 26.01.2007.

<sup>2</sup> Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal da UNESP - Rio Claro. E-mail: <elisangela@ronconi@terra.com.br>.

<sup>3</sup> Instituto de Projetos e Pesquisas Ecológicas, Teodoro Sampaio-SP. E-mail: <lecullen@stetnet.com.br>; <tpavan@ipe.org.br> e <vicente@ipe.org.br>.

<sup>4</sup> Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal do Paraná. E-mail: <ivancrespo@ufpr.br>.

*intercropped with annual crops. Two variables had been used for the economic evaluation of the agricultural production in the area: Liquid Present Value (VPL) and Benefit-Cost Ratio (RB/C). The results show positives values for all the analyzed families, leading to the conclusion that Agroforestry Systems can be adopted in the recovery of areas of Legal Reserve in rural properties. Its economic viability will mainly depend on intensifying the intercropping and satisfactory market prices for the annual crops.*

**Keywords:** Agroforestry system, legal reserve, economic evaluation.

## 1- INTRODUÇÃO

A legislação ambiental determina que todas as propriedades rurais devem reservar parte de sua área com cobertura vegetal, o que é chamado de Reserva Florestal Legal (RFL) ou simplesmente Reserva Legal (RL). A Reserva Legal tem importante papel ambiental, contribuindo para conservação da biodiversidade e a manutenção do equilíbrio ecológico. E como essas áreas são plausíveis de uso, desde que não se pratique o corte raso, também exercem função no fornecimento de bens econômicos de forma sustentável (CAMPOS et al., 2002).

A ação coercitiva por parte do Estado não tem se mostrado, porém, suficiente para garantir o cumprimento da legislação ambiental no que diz respeito às áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente. Ainda que sua importância ambiental e seu potencial econômico sejam reconhecidos por amplos setores da sociedade, o fato é que existem barreiras culturais, normativas, técnicas e econômicas para que tais exigências legais sejam cumpridas pelos agricultores. No caso de pequenos produtores familiares, esse problema tende a se agravar, em razão da pouca disponibilidade de área para o cultivo e sobrevivência da família (RAMOS FILHO e FRANCISCO, 2004).

Nesse sentido, as combinações agroflorestais podem representar uma alternativa de estímulo econômico à recuperação florestal, levando à incorporação do componente arbóreo em estabelecimentos rurais. A integração entre espécies arbóreas e culturas agrícolas não visa somente à produção, mas também à melhoria na qualidade dos recursos ambientais, graças às interações ecológicas e econômicas que acontecem nesse processo, uma vez que a presença de árvores favorece a ciclagem de nutrientes, confere proteção ao solo contra erosão e melhora o microclima local (VALLADARES-PÁDUA et al., 1997). Porém, para que os cultivos agrícolas e as árvores possam se combinar

de forma compatível, garantindo a produção, devem apresentar requerimentos nutricionais essencialmente diferentes e, ao mesmo tempo, características físicas e morfológicas distintas (FERNANDES et al., 1994).

Impedir e reverter o processo de destruição do meio ambiente implica, portanto, adotar soluções econômicas e práticas agrícolas que permitam aos produtores melhorem suas condições de vida, ao mesmo tempo que preservem ou recuperem remanescentes florestais. Para tal, os sistemas agroflorestais apresentam enorme potencial como fonte de soluções alternativas para os problemas enfrentados na agricultura convencional, permitindo, principalmente aos pequenos produtores, retornos econômicos e maior conservação dos recursos naturais (MONTAGNINI, 1992; DUBOIS et al., 1996).

Apesar do exposto anteriormente, os sistemas agroflorestais não são adotados em larga escala no Brasil. Em geral, são praticados pelos pequenos produtores em áreas marginais da propriedade ou em terrenos já degradados (FERNANDES et al., 1994). Talvez isso ocorra porque a tradição florestal não faz parte da cultura humana e os pequenos fragmentos, presentes nas propriedades agrícolas como áreas de Reserva Legal e Preservação Permanente, são encarados como “terras improdutivas”, um verdadeiro empecilho à maximização do uso da terra (CULLEN JR. et al., 2003). Também essas comunidades têm dificuldade para compreender os complexos mecanismos e benefícios biológicos decorrentes da prática agroflorestal. Por isso, as considerações econômicas e sociais, sendo mais facilmente compreendidas, devem ser sempre exaltadas (BERTALOT et al., 2000).

Assim, esta pesquisa teve como objetivo a avaliação econômica de um sistema agroflorestal implantado para a recuperação de uma área de reserva legal em um assentamento de reforma agrária no Pontal do Paranapanema.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Caracterização da Área de Estudo

O Pontal do Paranapanema é conhecido em todo o Brasil devido aos intensos conflitos pela posse da terra protagonizados pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) na região. Localizado no extremo oeste de São Paulo, entre as confluências dos rios Paraná e Paranapanema, é a segunda região mais pobre do Estado, marcada pela recente e voraz devastação florestal, intensificada a partir da década de 1950, que transformou a paisagem da região em extensas áreas de monocultivos e pastagem (VALLADARES-PÁDUA et al., 2002).

A vegetação característica da região é classificada como Floresta Estacional Semidecidual, inserida no domínio da “Mata Atlântica”, sendo por isso popularmente chamada de “Mata Atlântica do Interior”. Existem dois tipos predominantes de solos na região, os Latossolos Vermelho-Escuro e os podzólicos, que interagem com outras formações em menores proporções. Os solos são, na sua maioria, muito arenosos, pouco ácidos, pobres em argila e de grande profundidade (1 a 3 m), consequentemente de alta drenagem (ATLAS INTERATIVO DO PONTAL DO PARANAPANEMA, 2001). Devido à sua fragilidade natural, manejos apropriados são fundamentais para evitar grandes processos erosivos, o que torna as terras do Pontal aptas apenas às lavouras que requerem pouca mecanização (DITT, 2000).

No que tange aos aspectos climatológicos, a região caracteriza-se, segundo a classificação de Köppen, pelo clima Cwa – mesotérmico, de inverno seco, caracterizado por temperaturas médias anuais ligeiramente inferiores a 22 °C, com chuvas típicas de clima tropical (LEITE, 1998). A precipitação é marcadamente maior de outubro a abril, sendo o período mais chuvoso de dezembro a fevereiro, tanto em freqüência quanto em volume. No período de inverno, a precipitação reduz-se sensivelmente. O período de maiores índices pluviométricos indica maior erosividade, predispondo mais os agroecossistemas ao processo de erosão, principalmente nos meses de outubro, novembro e dezembro, que é quando o solo está na fase de preparo para o cultivo (ITESP, 1999).

O Pontal do Paranapanema é a região mais recentemente devastada no Estado de São Paulo. Até 1942, os quase 247.000 ha que contemplavam a região

possuíam cobertura vegetal, o que era conhecida como “Grande Reserva do Pontal”. Hoje restam apenas 1,85%, contida no Parque Estadual Morro do Diabo e fragmentos adjacentes (SMA/SP, 1999).

Essa devastação aconteceu associada à grilagem de terras, que acabou desencadeando um cenário próprio para a atuação de um dos maiores movimentos sociais do país, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST, que faz atualmente do Pontal um dos locais mais conhecidos em todo o país devido aos conflitos pela posse da terra. Atualmente, de acordo com dados do ITESP (1999), 19,5% das terras do Pontal são consideradas devolutas, 8% são ocupadas por assentamentos rurais e 40% ainda não foram discriminadas, porém sua origem é semelhante àquelas já julgadas devolutas, e a ação para a reintegração de posse está em andamento em 11,7% desses casos enquanto 32% dessas terras são propriedades particulares com situação legalizada.

O assentamento Santa Zélia, localizado no Município de Teodoro Sampaio, possui atualmente 104 famílias assentadas. Possui uma área de 2.730 ha de domínio estadual, demarcada em 1999 (VALENCIANO, 2001), sendo 546 ha (20%) alocados como Reservas Legais. Parte desse total necessita ser restaurada, pois se encontra totalmente degradada.

A área experimental de Reserva Legal do assentamento Santa Zélia implantada por meio de sistema agroflorestal totaliza 15 ha. A área foi igualmente dividida e entregue a seis famílias moradoras desse assentamento para ser cultivada e manejada, conforme a aptidão agrícola e recursos (financeiros e humanos) de cada uma dessas famílias, totalizando seis módulos agroflorestais de 2,5 ha cada.

Os custos iniciais do sistema foram financiados pela organização não-governamental Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPE), como parte do programa de Agroflorestas e Corredores Ecológicos dessa instituição. O preparo do solo foi feito com arado a trator e grade niveladora, e a prevenção contra erosão foi feita por meio de terraços, onde foram plantados feijão-guandu (*Cajanus cajan*) e lab-lab (*Dolichos lablab*), espécies leguminosas fixadoras de nitrogênio. As mudas das espécies florestais do sistema, todas nativas e características do bioma da região, foram doadas pelo Viveiro da Companhia Energética do Estado de São Paulo (CESP) (BELTRAME et al., 2003).

O espaçamento entre as espécies arbóreas foi de 4 m x 2 m em toda a área. A prática agroflorestal adotada foi o Taungya, definido por Nair (1993) como um consórcio entre árvores e culturas agrícolas por curto período de tempo, e as culturas agrícolas permanecem no sítio até que o sombreamento da copa das árvores permita a produção (“até que as copas das árvores se toquem”). Esse tipo de consórcio envolve espécies florestais de interesse econômico, uma vez que estas representariam o componente econômico após determinado período.

No entanto, na área de Reserva Legal do assentamento Santa Zélia as árvores não representam um componente econômico e tem apenas papel ambiental na restauração de um fragmento florestal, e as seis famílias envolvidas no projeto irão cultivar as entrelinhas do sistema, enquanto o sombreamento do componente arbóreo permitir. Apesar da permissão legal para manejo do componente arbóreo, a área será abandonada para que a comunidade florestal se estabeleça e sirva como corredor ecológico, interligando fragmentos florestais na paisagem da região (RODRIGUES, 2005). As mesmas famílias envolvidas poderão, então, reiniciar esses sistemas em outras áreas do assentamento a serem recuperadas.

## 2.2. Critérios de Avaliação Econômica

Como indicadores de rentabilidade e em concordância com diversos autores (OLIVEIRA e VOSTI, 1997; DOSSA, 2000; DOSSA et al., 2000; SANTOS e CAMPOS, 2000; SILVA, 2000; TSUKAMOTO FILHO, 2003) neste trabalho foi utilizado o Valor Presente Líquido (VPL) e a Relação Benefício / Custo (RB/C). Assim, tem-se:

**Valor Presente Líquido (VPL):** entre as alternativas mais sólidas para análise de investimentos, tem-se como o dado mais consistente o VPL, que estima o valor atual de um fluxo de caixa, usando para isso uma taxa mínima de atratividade do capital. Assim, o VPL determina a viabilidade de um cultivo pela diferença positiva entre benefícios e custos. A atividade será desejável se o VPL for superior ao valor do investimento, pagando-se a taxa de juros usada. Logo, devem-se trazer os valores de cada período de tempo para o valor atual, tanto dos investimentos quanto dos custos e receitas (DOSSA et al., 2000).

**Relação Benefício-Custo (RB/C):** a RB/C é um indicador de eficiência econômico-financeira

por sugerir o retorno dos investimentos a partir da relação entre a receita total e as despesas efetuadas para viabilizá-la, ou seja, indica quantas unidades de capital recebido como benefício são obtidas para cada unidade de capital investido (DOSSA et al., 2000).

A coleta dos dados foi realizada por meio de questionário com as seis famílias envolvidas no projeto de recuperação da área de reserva legal, com questões voltadas para o levantamento de todos os custos e benefícios gerados desde o início do plantio. Assim, consideraram-se como custos tudo aquilo que foi gasto pelos produtores para o plantio e manejo da área, o que inclui sua mão-de-obra, remunerada a R\$10,00/dia, que é o valor pago na região. Os benefícios se referem aos valores de produção e comercialização das culturas agrícolas produzidas na área durante todo o período de cultivo agrícola na área, que foi de quatro anos. Nos casos em que parte da safra foi destinada ao consumo familiar, atribui-se a ela o valor de custo da referida cultura na época em que esta foi produzida.

A tabulação dos dados e cálculo dos critérios de avaliação foram feitos usando-se uma planilha do Microsoft Excel 2000. O período de avaliação corresponde a dois anos desde a implantação do consórcio.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1, apresentam-se os resultados do Valor Presente Líquido (VPL) e da Relação Benefício-Custo (RB/C) nos seis módulos agroflorestais analisados, enquanto o Quadro 2 apresenta a produção agrícola de cada família durante o período de cultivo do sistema. Nesta primeira análise, não estão inclusos os custos com a implantação do sistema, uma vez que estes foram subsidiados às famílias como incentivo para a implantação do sistema.

Pode-se interpretar o VPL como o lucro obtido pela atividade, descontado a taxa de juros de mercado (a taxa de juros utilizada foi de 10% ao ano). Portanto, valores positivos indicam que a atividade é viável economicamente. A RB/C é o retorno de capital para cada unidade monetária investida. Assim, valores inferiores a R\$1,00 indicam prejuízo de investimentos.

Os resultados indicam valores positivos para as seis famílias analisadas. O cultivo da mandioca foi o responsável pelo maior sucesso econômico da família 4, sendo a cultura de maior retorno econômico. Apesar do valor positivo de VPL para a família 6, a atividade agroflorestal praticada não foi rentável, conforme indica a RB/C.

**Quadro 1** – Indicadores de avaliação econômica dos seis módulos agroflorestais implantados pelas famílias do assentamento Santa Zélia, na área de reserva legal

**Table 1** – Indicators of economic evaluation for the six implanted agroforestry modules by the families of the Santa Zélia settlement in the legal reserve

Indicador	Família 1	Família 2	Família 3	Família 4	Família 5	Família 6
VPL <sup>1</sup>	R\$ 574,30	R\$ 463,64	R\$ 190,08	R\$ 9137,35	R\$ 1041,00	R\$ 16,32
RB/C <sup>1</sup>	R\$ 1,95	R\$ 1,33	R\$ 1,02	R\$ 3,55	R\$ 1,70	R\$ 0,48

<sup>1</sup> Taxa de juros de 10% ao ano.

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2006.

**Quadro 2** – Culturas agrícolas produzidas pelas famílias do assentamento Santa Zélia nos seis módulos agroflorestais, na área de reserva legal

**Table 2** – Crops produced by the families of the Santa Zélia settlement in the six agroforestry modules in the legal reserve

	Cultura	Quantidade
Família 1	Milho	240 balaios <sup>1</sup>
	Mamona	10 kg
Família 2	Milho	80 balaios
	Mandioca	2,8 toneladas
Família 3	Milho	150 balaios
Família 4	Milho	40 balaios
Família 5	Mandioca	9 toneladas
	Milho	300 balaios
Família 6	Amendoim	24 sacos (25 kg) <sup>2</sup>
	Milho	130 balaios
	Feijão	8 Kg

<sup>1</sup> Medida adotada na região, equivalente a 14 kg de milho em espiga.

<sup>2</sup> Peso correspondente ao amendoim com casca

Fonte: Pesquisa de campo, julho de 2006.

O milho se mostra como a segunda cultura de maior rentabilidade para as famílias. Seu baixo custo de produção (aquisição de sementes e mão-de-obra), quando comparado com as demais culturas, faz que a atividade se torne viável economicamente. De acordo com Rodrigues (2005), a produção de grãos em áreas externas às propriedades é rentável não apenas pela comercialização, mas devido ao uso para alimentação animal, uma vez que as famílias envolvidas com o trabalho na área de reserva legal possuem gado de leite em suas propriedades.

A função das análises econômico-financeiras é apoiar o processo de tomada de decisão, tanto dos produtores quanto dos pesquisadores que desenvolvem novos projetos e tecnologias no setor. É através dessas análises que será possível assegurar os recursos destinados à produção e formular recomendações de opções produtivas mais vantajosas de se implementar. Em caso de projetos agroflorestais, a análise deve

estabelecer se sua implementação tem potencial de ser rentável, considerando-se as características físicas e biológicas do sítio (CALVO e GÓMEZ, 2000).

Maschio et al. (1994) ainda descreveram a análise econômica e social em projetos agroflorestais como uma das etapas fundamentais nas pesquisas de desenvolvimento florestal, visando ao desenvolvimento sustentável.

Os princípios socioeconômicos apregoados pela filosofia do desenvolvimento sustentável se concretizam através do planejamento adequado dos sistemas agroflorestais (MACEDO e CAMARGO, 1994), planejamento esse fundamentado nas análises econômicas do sistema, que deve ter por objetivo otimizar a produção por unidade de superfície (SANTOS e PAIVA, 2002).

Daniel et al., (2000) ainda apontaram os rendimentos econômicos como um dos indicadores de sustentabilidade em Sistemas Agroflorestais. Esses autores afirmaram que a agregação de valor às culturas produzidas e à comercialização delas são elementos que permitem a “operação” do sistema e seu monitoramento no longo prazo.

Nesse contexto, deve-se ter claro que o benefício econômico é consequência de interações biológicas favoráveis entre os diversos componentes do sistema (SILVA, 2000). Assim, torna-se impossível dissociar os diversos elementos que constituem um SAF: sua sustentabilidade socioeconômica vai depender diretamente de sua sustentabilidade ambiental.

Ferraz (2003), no entanto, afirmou que, embora teoricamente deva existir equilíbrio entre as três dimensões da sustentabilidade (social, econômica e ambiental), a abordagem econômica é a mais enfatizada nas avaliações de agroecossistemas, devido ao seu elevado peso nas decisões humanas. Porém, as interpretações convencionais confundem a

sustentabilidade econômica com a perdurabilidade da produção e do máximo do rendimento. Para a avaliação econômica da lucratividade, é necessária uma ou várias safras para análise, tendo, portanto, pequena escala de tempo. Já a avaliação da sustentabilidade econômica requer maior escala temporal e não pode estar dissociada de sua escala sistêmica, ou seja, da amplitude da área de estudo, o que leva em consideração suas características hierárquicas e a complementaridade com o ambiente externo (FERRAZ, 2003).

Neste estudo, a análise econômica do consórcio agroflorestal está, assim, associada à microeconomia das unidades produtivas da propriedade rural em pequena escala temporal, que de acordo com Dossa et al. (2000) se caracterizam pela natureza das atividades agrícolas, pelos meios de produção disponíveis e pela qualificação da força de trabalho colocada para produzir mais eficientemente.

Em geral, o que se espera de um sistema de produção é a otimização do uso dos fatores de produção (terra, mão-de-obra, capital e tecnologia) com redução de custos, o que gera, consequentemente, maior renda na propriedade. Porém, esta é uma situação específica na qual o objetivo final da implantação do sistema é o estabelecimento de um fragmento florestal, onde não haverá mais o cultivo agrícola nas entrelinhas. Portanto, torna-se impossível fazer considerações sobre a sustentabilidade desse consórcio, visto que essa associação entre as árvores e as culturas agrícolas é temporária, e o componente arbóreo não representará um elemento produtivo, tendo apenas caráter ambiental na restauração da tão fragmentada paisagem da região.

Isso não inviabiliza as análises econômicas sobre a geração de renda para essas famílias, nem descarta o uso dos sistemas agroflorestais como metodologia para a recuperação de áreas de reserva legal ou, mesmo, como sistema de produção para agricultores assentados no Pontal do Paranapanema. E, para uma região única como esta, a adoção de sistemas agroflorestais representa uma estratégia interessante de produção, uma vez que as condições edafoclimáticas da região são inapropriadas para o cultivo e desenvolvimento de diversas culturas agrícolas e os sistemas agroflorestais poderiam representar alternativa para a diversificação da propriedade, além de conferir proteção ao solo contra erosão. Porém, a reconstituição de áreas degradadas

é um processo de elevado custo financeiro, cujas iniciativas são recentes e as metodologias utilizadas ainda estão sendo discutidas no meio científico, a fim de evitar possíveis erros que acarretariam no fracasso do plantio e, consequentemente, no desperdício financeiro. Assim, um processo participativo, como o que foi adotado no Pontal do Paranapanema, poderia reduzir esses custos, gerando receitas desde a implantação do plantio, graças ao consórcio com culturas agrícolas, e futuramente com o manejo sustentável do componente arbóreo.

Por fim, Amador (2003) afirmou que o fator econômico é hoje uma “mola” que freia ou incentiva as ações em qualquer esfera e deve ser considerado na restauração dos ecossistemas, uma vez que podem cumprir um papel inovador, conciliando restauração, conservação e produção.

#### 4. CONCLUSÕES

Sistemas agroflorestais podem ser adotados na recuperação de áreas de Reserva Legal em propriedades rurais, podendo gerar renda ao produtor graças ao consórcio agrícola. Sua maior ou menor viabilidade econômica irá depender de um manejo mais intensificado na área para a produção agrícola e de preços satisfatórios para venda no mercado.

#### 5. REFERÊNCIAS

AMADOR, D. B. Restauração de ecossistemas com sistemas agroflorestais. In: KAGEYAMA, P. Y. et al. **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. Botucatu: FEPAF, 2003. p.333-340.

ATLAS INTERATIVO DO PONTAL DO PARANAPANEMA, 2001. Disponível em <http://www.multimidia.prudente.unesp.br/atlaspontal> (Acesso em 19 de jan. de 2005).

BELTRAME, T. P. et al. Sistemas agroflorestais na recuperação de áreas de Reserva Legal: um estudo de caso no Pontal do Paranapanema, São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2., 2003, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre:Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003. p.44-47.

BERTALOT, M. J.A.; MENDONZA, E.; GUERRINI, I. A. Regeneração da paisagem, estabelecimento e manejo de sistemas agroflorestais. In: ENCONTRO FLORESTAS NATIVAS E SISTEMAS AGROFLORESTAIS: MÉTODOS DE RECUPERAÇÃO E MANEJO, 5., 2000, Botucatu. **Mini-curso...** Apostila. Botucatu: IBD, 2000. 10p.

CALVO, G.; GÓMEZ, M. **Economía de sistemas agroforestales:** aplicaciones prácticas Del análisis económico financeiro em sistemas agroflorestales. Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 2000.

CAMPOS, J. B.; COSTA FILHO, L. V.; NARDINE, M. M. Recuperação da reserva legal e a conservação da biodiversidade. **Cadernos de Biodiversidade**, v.3, n.1, p.1-3, 2002.

CULLEN JR, L. et al. Trampolins ecológicos e zonas de benefício múltiplo: ferramentas agroflorestais para a conservação de paisagens rurais fragmentadas na Floresta Atlântica Brasileira. **Revista Natureza & Conservação**, v.1, n.1, p.37-46, 2003.

DANIEL, O. et. al. Proposta de um conjunto mínimo de indicadores sócio-econômicos para o monitoramento da sustentabilidade em sistemas agroflorestais. **Revista Árvore**, v.24, n.3, p.283-290, 2000.

DITT, E. H. **Diagnóstico da conservação e das ameaças a fragmentos florestais no Pontal do Paranapanema.** 2000. 97f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

DOSSA, D. **A decisão econômica num sistema agroflorestal.** Colombo: Embrapa – Florestas, 2000. 24p.

DOSSA, D. et. al. **Aplicativo com análise de rentabilidade para sistemas de produção de florestas cultivadas e de grãos.** Colombo: Embrapa – Florestas, 2000. 56p.

DUBOIS, J. et al. **Manual agroflorestal para a Amazônia.** Rio de Janeiro: REBRAF, 1996. 228p.

FERNANDES, E. N.; BONETTI FILHO, R. Z.; SILVA, E. Avaliação de impactos ambientais de Sistemas Agroflorestais. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo:Embrapa.,1994. v.2. p.361-372.

FERRAZ, J. M. G. As dimensões da sustentabilidade e seus indicadores In: MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas.** Jaguariúna: Embrapa, 2003. p.17-35.

INSTITUTO DE TERRAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ITESP. **Pontal Verde:** plano de recuperação ambiental nos assentamentos do Pontal do Paranapanema 2.ed. São Paulo: ITESP/ Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania, 1999. 64p. (Cadernos Itesp, 2).

LEITE, J. F. **A ocupação do Pontal do Paranapanema.** São Paulo: Hucitec, 1998.

MACEDO, R. L. G.; CAMARGO, I. P. Sistemas agroflorestais no contexto do desenvolvimento sustentável. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994. Porto Velho. **Anais...** Colombo: Embrapa,1994. v.1. p.43-49.

MASCHIO, L. M. A. et al. A agrofloresta na ótica da teoria de sistemas. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1.,1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: Embrapa.,1994. v.2. p.373-383.

MONTAGNINI, F. **Sistemas agroforestales:** principios y aplicaciones em los trópicos. 2.ed. San Jose: Organizacion Estudios Tropicales, 1992.

NAIR, P.K. Ramachandran. **An introduction to agroforestry.** Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1993.

OLIVEIRA, S. J.M.; VOSTI, S. A. **Aspectos econômicos de sistemas agroflorestais em Ouro Preto do Oeste, Rondônia.** Porto Velho: Embrapa/CPAF, 1997.

RAMOS-FILHO, L. O.; FRANCISCO, C.E.S. Legislação florestal, sistemas agroflorestais e assentamentos rurais em São Paulo: restrições ou oportunidades? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5., 2005, Curitiba. **Anais...** Colombo: Embrapa, 2004. p.211-213

RODRIGUES, E. R. **Estratégia agroflorestal para a recuperação de áreas de reserva legal em assentamentos de reforma agrária:** um estudo de caso no Pontal do Paranapanema. 2005. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

SANTOS, J. C.; CAMPOS, R. T. **Metodologia para análise de rentabilidade e riscos de sistemas agroflorestais.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 16p.

SANTOS, M. J. C.; PAIVA, S.N. Os sistemas agroflorestais como alternativa econômica em pequenas propriedades rurais: estudo de caso. **Revista de Ciência Florestal**, v.12, n.1, p.135-141, 2002.

SILVA, I. C. **Viabilidade agroeconômica do cultivo do cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.) com açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) e com pupunheira (*Bractis gasipaes* Kunth) em sistemas agroflorestais na amazônia.** 2000. 143f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO - SMA-SP. **Pontal do Paranapanema:** zoneamento ecológico-econômico. São Paulo: 1999.

TSUKAMOTO FILHO, A. A. Análise econômica de um plantio de Teca submetido a desbastes. **Revista Árvore**, v.27, n.4, 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-67622003000400009&lng=pt&nrm=iso&tlang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622003000400009&lng=pt&nrm=iso&tlang=pt) (Acesso em 18 de jan. de 2005)

VALENCIANO, R. C. Processo de luta pela terra e seus desdobramentos no município de Teodoro Sampaio. **Revista Pegada Eletrônica**, 2001. Disponível em: <http://www2.prudente.unesp.br/ceget/pegada/peg9n2.htm> (Acesso em 21 de out. 2004).

VALLADARES-PÁDUA, C. et al. Resgatando a grande reserva do Pontal do Paranapanema: Reforma agrária e conservação de biodiversidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UNILIVRE/REDEPROUC/IAP, 1997. p.783-792.

VALLADARES-PÁDUA, C. et. al. Módulos agroflorestais na conservação de fragmentos florestais da Mata Atlântica. **Revista Experiências PDA**, v.2, p.7-33, 2002.