

**Avaliação Econômica de um Sistema
Agroflorestal para Conexão de
Fragmentos da Mata Atlântica**





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa em Agrobiologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1676-6709

Dezembro/2009

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 60

**Avaliação Econômica de um Sistema
Agroflorestal para Conexão de Fragmentos
da Mata Atlântica**

André Luís Macedo Vieira
Eduardo Francia Carneiro Campello
Alexander Silva de Resende

*Seropédica – RJ
2009*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrobiologia

BR 465 – km 7

Caixa Postal 74505

23851-970 – Seropédica/RJ, Brasil

Telefone: (0xx21) 3441-1500

Fax: (0xx21) 2682-1230

Home page: www.cnpab.embrapa.br

e-mail: sac@cnpab.embrapa.br

Comitê Local de Publicações: Norma Gouvea Rumjanek (Presidente)

José Ivo Baldani

Guilherme Montandon Chaer

Luis Henrique Barros Soares

Bruno José Rodrigues Alves

Ednaldo Araújo

Carmelita do Espírito Santo (Bibliotecária)

Expediente:

Revisores e/ou ad hoc: José Antônio Azevedo Espindola e Bruno

José Rodrigues Alves

Normalização Bibliográfica: Carmelita do Espírito Santo

Editoração eletrônica: Marta Maria Gonçalves Bahia

1ª impressão (2009): 50 exemplares

A495

Avaliação econômica de um Sistema agroflorestal para conexão de fragmentos da Mata Atlântica. / André Luís Macedo Vieira et al. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2009. 21 p. (Embrapa Agrobiologia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 60).

ISSN 1676-6709

1. Corredor agroflorestal. 2. Produtividade. 3. Rendimento. 4.. Agricultura familiar.
I. Campello, Eduardo Francia Carneiro. II. Resende, Alexander Silva de. III. Título.
IV. Embrapa Agrobiologia. V. Série.

CDD 634.99

Autores

André Luís Macedo Vieira

Eduardo Francia Carneiro Campello

Engenheiro Florestal, Pesquisador da Embrapa Agrobiologia. BR 467, km 7 – Seropédica/RJ. E-mail: campello@cnpab.embrapa.br

Alexander Silva de Resende

Engenheiro Florestal, PhD em _____, Pesquisador da Embrapa Agrobiologia. BR 467, km 7 – Seropédica/RJ. E-mail: alex@cnpab.embrapa.br

SUMÁRIO

Resumo.....	7
Abstract.....	8
Introdução	9
Metodologia	Erro! Indicador
Resultados e discussões.....	Erro! Indicador
Conclusões	Erro! Indicador
Referências Bibliográficas	Erro! Indicador

Avaliação Econômica de um Sistema Agroflorestal para Conexão de Fragmentos da Mata Atlântica

*André Luís Macedo Vieira
Eduardo Francia Carneiro Campello
Alexander Silva de Resende*

Resumo

Este trabalho teve por objetivo realizar uma avaliação econômica de um corredor agroflorestal, implantado em fevereiro de 2005 na Fazendinha Agroecológica do km 47, Seropédica – RJ. Foram plantadas espécies de ciclo curto, como o aipim, banana, cana e abacaxi, e 25 espécies florestais. As culturas agrícolas anuais foram avaliadas utilizando-se os critérios financeiros de avaliação de projetos: Valor Presente Líquido (VPL) e Razão Benefício/Custo (RB/C). O custo total acumulado após três anos de implantação chegou a R\$ 16.000,00/ha. A receita gerada, de R\$ 6.000,00/ha, foi suficiente para pagar cerca de 38% desses custos. O cultivo da mandioca foi o mais rentável, sendo responsável por 65% da receita gerada. As culturas de aipim e cana apresentaram VPL positivo de R\$ 1.218,34 e R\$ 144,33, respectivamente, indicando que a produção foi suficiente para pagar os custos de implantação e gerar excedentes. O abacaxi apresentou VPL negativo de R\$ 2.224,54. Considerando-se a relação benefício/custo (B/C), o aipim apresentou um valor de 6,80, indicando que para cada real gasto com a implantação desta cultura obteve-se R\$ 6,80 de retorno. Para a cultura da cana, chegou-se a relação B/C de 1,27. Para o abacaxi a relação foi de 0,22. A relação benefício/custo total do sistema foi de 0,35. Embora o rendimento gerado durante os dois primeiros anos tenha sido significativo, este ainda não foi suficiente para pagar todos os custos de implantação, sendo recomendada a introdução de novas culturas de ciclo curto ou frutíferas para incrementar a geração de renda ano a ano.

Palavras-chave: corredor agroflorestal, produtividade, rendimento, agricultura familiar..

Economic Evaluation of an Agroforestry System for Connecting Atlantic Forest Fragments

Abstract

This study aimed to carry out an economic evaluation of an agroforestry corridor implemented in February 2005 in the Fazendinha Agroecológica, located at 47 km, Seropédica, RJ. Short cycle species, such as cassava, banana, sugarcane and pineapple, and 25 forest species were planted. The annual agricultural crops were evaluated by projects evaluation financial criteria: Net Present Value (NPV) and Benefit/Cost Ratio (BCR). The total cost accumulated after three years of implementation reached R\$ 16.000/ha. The revenue generated, of R\$ 6.000/ha, was sufficient to pay about 38% of these costs. The cultivation of cassava was the most profitable, accounting for 65% of the generated revenue. The cultures of cassava and sugarcane showed positive NPV of R\$ 1.218,34 and R\$ 144,33 respectively, indicating that the production was sufficient to pay the deployment costs and to generate surpluses. The pineapple presented negative NPV of R\$ 2.224,54. Considering the benefit/cost ratio (BCR), the cassava had a value of 6,80, indicating that for each real spent on the implementation of this culture, R\$ 6,80 was obtained in return. For the cultivation of sugarcane, a BCR of 1,27 was reached. For the pineapple, the ratio was of 0,22. The total system benefit/cost ratio was of 0,35. Although the generated income has been significant during the first two years, it still was not enough to pay all implementation costs, being recommended the introduction of new cultures of short cycle or fruit species to enhance the income generation from year to year.

Keywords: agroforestry system, productivity, income, family agriculture.

Introdução

A história agro-ambiental da Mata Atlântica é caracterizada pela constante ocupação humana de sistemas naturais, associada a expansão agrícola, o que resulta na fragmentação das florestas. Tendo em vista que grande parte desses fragmentos está localizada entre pequenas propriedades rurais, a utilização de sistemas agroflorestais (SAFs) como corredores, surge como uma alternativa interessante, pois além de contribuir para a manutenção da biodiversidade local, pode favorecer a geração de renda para a agricultura familiar.

Os sistemas agroflorestais podem ser definidos como o plantio deliberado de árvores, ou de outras plantas lenhosas perenes, com culturas agrícolas e/ou animais, na mesma unidade de terra, ou em alguma outra forma de arranjo espacial ou temporal, por meio de interações ecológicas e/ou econômicas significativas entre os componentes arbóreos ou não arbóreos do sistema (NAIR, 1984). Apesar da concordância de que os SAFs apresentam vantagens ecológicas e podem reduzir os riscos de investimento em uma só cultura, constata-se que esses sistemas representam atividades complexas que apresentam tantos riscos e incertezas como outras atividades agrícolas e florestais mais conhecidas, partindo daí a importância de se realizar avaliações econômicas (BENTES-GAMA, 2003). A obtenção de números referentes aos custos de implantação e rentabilidade desses sistemas se faz necessária para uma avaliação da viabilidade econômica, capaz de permitir que tanto técnicos quanto produtores rurais conheçam os investimentos necessários e a rentabilidade possível de ser obtida.

Algumas iniciativas de análise financeira já realizadas (OLIVEIRA e VOSTI, 1997; SILVA, 2000; SÁ et al., 2000; SANTOS, 2000; ARCO-VERDE et al., 2003; REYDON et al. 2003) têm apontado, de modo geral, que a maioria dos SAFs estudados apresentaram potencial de viabilidade econômica. No entanto, não se identificou um estudo específico para as condições da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro. Desta forma, este trabalho teve como objetivo realizar uma avaliação econômica de um sistema agroflorestal, como alternativa para conexão de fragmentos da Mata Atlântica.

Material e Métodos

Implantação e manejo

A implantação de um corredor para interligar dois fragmentos florestais em região de mata atlântica teve início em fevereiro de 2005. O sistema foi implantado conforme modelo SAFRA, com adaptações para as condições locais, tais como o uso de fertilizantes adotados na produção orgânica e o uso de leguminosas arbóreas fixadoras de nitrogênio.

O corredor ocupou uma área de 6.000 m² na Fazendinha Agroecológica km 47 – Seropédica/RJ. Situada a 22°46'S e 43°41'O, e altitude de 30m, onde predomina o clima tipo Aw de Köppen, com verões úmidos e invernos secos. A temperatura média anual é de cerca de 24,5°C e a precipitação média de 1.200 mm. A cobertura vegetal natural da região é de Floresta Ombrófila Densa, que hoje se encontra bastante antropizada, distribuída em pequenos fragmentos. A área estava ocupada anteriormente por capim colônia (*Panicum maximum*).

Na seleção de espécies buscou-se reproduzir a sucessão natural, mas devido à dificuldade de se encontrar mudas de espécies nativas, também foram plantadas frutíferas exóticas já introduzidas na região. Ao todo, utilizaram-se cerca de 2.500 mudas de 32 espécies que foram plantadas em espaçamento de 1m x 1m, visando distribuí-las de forma a criar interações entre as diferentes categorias sucessionais (VIVAN, 1998).

Foram plantadas espécies de ciclo curto em toda a área com os seguintes espaçamentos: guandu (1,0 m x 0,3 m), girassol (1,0 m x 0,5 m), abóbora (3,0 m x 3,0 m) banana (3,0 m x 3,0 m), cana (3,0 m x 3,0 m) abacaxi (1,0 m x 0,4 m) e aipim (1,0m x 0,5m).

As espécies florestais para produção de biomassa, frutíferas, madeiras e palmeiras foram plantadas na metade da área (200 m x 15 m), na fila do aipim, através do plantio de mudas. Na outra metade da área (200 m x 15 m), realizou-se a aplicação de sementes das mesmas espécies, com o objetivo de comparar o desenvolvimento e a viabilidade das espécies implantadas através de mudas ou de sementes (Figura 1).



Figura 1. Implantação do SAF para interligação de fragmentos da Mata Atlântica implantado na Fazendinha Agroecológica km 47, Seropédica - RJ.

A banana foi plantada através de covas de 0,4 m x 0,4 m adubadas com esterco (3 litros/cova) e sulfato de potássio (100 g/cova); o aipim, através de covas não adubadas; o abacaxi em sulcos com adubação de 1 litro de esterco e 150g de fosfato de rocha/metro linear. As mudas das espécies arbóreas foram plantadas em espaçamentos variados e não foram adubadas (Tabela 1).

O plantio de espécies arbóreas utilizando sementes foi realizado em dezembro de 2005. As sementes foram classificadas em função do tamanho (grandes, médias e pequenas), misturadas a esterco peneirado e semeadas em covas ou sulcos nas fileiras de aipim na seguinte ordem: primeiro se adicionou o esterco misturado com as sementes grandes, em seguida com as sementes médias e por fim, com as sementes pequenas.

Tabela 1. Espécies adubadeiras, frutíferas, madeireiras e de ciclo curto utilizadas no corredor agroflorestal, para interligação de fragmentos da Mata Atlântica, implantado na Fazendinha Agroecológica do km 47, Seropédica, RJ.

Nome vulgar	Família	Nome científico	Espaçamento m x m
Adubadeiras e lenha			
Acácia	Leguminosae	<i>Acacia auriculiformes</i>	5 x 4
Amendoim bravo	Leguminosae	<i>Pterogyne nitens</i>	5 x 4
Carrapeta	Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	5 x 4
Cinamomo	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	10 x 5
Coração de negro	Leguminosae	<i>Albizia lebbek</i>	6 x 5
Fedegoso	Leguminosae	<i>Senna macranthera</i>	5 x 4
Jacaré	Leguminosae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	5 x 4
Jurema	Leguminosae	<i>Mimosa artemisiana</i>	5 x 4
Samam	Leguminosae	<i>Albizia samam</i>	5 x 10
Sobrasil	Rhamnaceae	<i>Colubrina glandulosa</i>	5 x 8
Tamboril	Leguminosae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	14 x 8
Frutíferas			
Ingá	Leguminosae	<i>Inga semialata</i>	5 x 4
Jamelão	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	5 x 4
Amora	Moraceae	<i>Morus nigra</i>	4 x 5
Banana	Musaceae	<i>Musa SP</i>	3 x 3
Pitanga	Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	5 x 6
Madeireiras e outros usos			
Eucalipto	Myrtaceae	<i>Eucalyptus grandis</i>	14 x 8
Aroeirinha	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	5 x 4
Cinco folhas	Bigoniaceae	<i>Spararattosperma leucanthum</i>	5 x 4
Jerivá	Palmae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	15 x 4
Mutambo	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	5 x 4
Paineira	Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i>	16 x 16
Urucum	Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	5 x 4
Espécies de ciclo curto			
Abacaxi	Bromeliaceae	<i>Ananus comosus</i>	0,4 x 1
Abóbora	Curcubitaceae	<i>Cucurbita mailma</i>	3 x 3
Aipim	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	1 x 0,5
Cana	Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i>	3 x 3
Feijão caupi	Leguminosae	<i>Vigna unguiculata</i>	1 x 0,5
Girassol	Asteraceae	<i>Helianthus annus</i>	1 x 0,5
Guandú	Fabaceae	<i>Cajanus cajan</i>	1 x 0,3
Milho	Poaceae	<i>Zea mays</i>	1 x 0,4

Avaliação econômica

Custos de implantação

Entre março de 2005 e abril de 2007, foram quantificados os custos referentes à mão-de-obra para implantação, tratos culturais, manejo e insumos, assim como as receitas obtidas com a colheita das culturas. Os valores obtidos foram convertidos a preços de mercado e estimados para uma área de um hectare. Desta forma, foram calculados o custo total de implantação do sistema e a receita obtida.

Durante o período avaliado, apenas o aipim, o abacaxi e a cana apresentaram produção. Foram calculados os custos e o fluxo de caixa, para cada uma dessas culturas. De posse dos dados referentes às receitas geradas por cada uma delas, foi possível determinar a contribuição de cada cultura para o sistema como um todo.

As espécies florestais não foram contempladas na análise econômica, pois seriam necessários mais alguns anos para que se pudesse realizar uma estimativa segura da renda, a ser obtida com essas espécies. Sendo assim, os valores do fluxo de caixa foram determinados considerando apenas a renda gerada pelas culturas agrícolas de ciclo curto.

Desta forma, os critérios de análise financeira deste trabalho não têm a finalidade de apresentar uma conclusão definitiva sobre a viabilidade financeira do sistema, tendo em vista o pouco tempo de implantação do mesmo, mas de inferir sobre a distribuição dos custos de implantação e fazer uma avaliação de caráter preliminar, procurando determinar quais culturas geraram renda suficiente para pagar seus respectivos custos de implantação, e a porcentagem dos custos totais, pagos pela receita gerada pelo conjunto das culturas.

Fluxos de caixa e análise financeira

O fluxo de caixa foi estimado para o horizonte temporal de 3 anos. Para os cálculos, foi elaborada uma planilha eletrônica, onde foram inseridos todos os dados relacionados aos custos e receitas. Em seguida, foram isoladas as receitas e custos das culturas, avaliados a partir da aplicação simultânea de métodos de análise financeira. Neste estudo, utilizou-se como referência um único momento no horizonte de tempo, conforme Santos (2000), para o qual todos os valores foram atualizados mediante fórmulas financeiras de acumulação ou desconto de juros.

As culturas agrícolas anuais que entraram em fase produtiva no período foram avaliadas utilizando-se os critérios financeiros de avaliação de projetos: Valor Presente Líquido (VPL) e Razão Benefício/Custo (RB/C). Para os referidos cálculos foram consideradas taxas de desconto de 10% ao ano.

O valor presente líquido ou valor atual (VPL) estima o valor de hoje, de um fluxo de caixa, usando para isto uma taxa mínima de atratividade

de 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 (DORSA, 2000). A atividade é desejável se o VPL for superior ao valor do investimento, pagando-se a taxa de juros determinada para o uso alternativo daquele dinheiro. Esse critério, entretanto, serve apenas para avaliar fluxos de caixa com duração definida. Apenas algumas das espécies consorciadas no SAF possuem fluxos de caixa finito. É o caso das culturas anuais como o aipim, cana, banana e abacaxi.

A Razão Benefício/Custo (RBC), que relaciona os benefícios (receitas) aos custos, se apresenta como 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. A RBC indica quantas unidades de capital, recebido como benefício, são obtidas para cada unidade de capital investido (DORSA, 2000). Quando a razão é maior do que um, ela indica que o produtor teve ganhos e deve efetuar a aplicação dos recursos. Por outro lado, ele teria prejuízos na situação em que a razão fosse inferior à unidade.

Resultados e Discussão

Avaliação econômica

Fluxos de caixa

O custo total de implantação do sistema durante o primeiro ano foi de R\$ 12.416,79/ha. A partir do primeiro ano, com o início da produção de espécies agrícolas de ciclo curto, iniciou-se a geração de receita, resultando numa renda bruta de R\$ 5.574,50/ha, frente aos custos de R\$ 2.018,80, proporcionando saldo positivo de R\$ 3.555,70 e uma renda líquida média mensal de R\$ 300,00/ha (Tabela 2). Isso se deve ao fato de ter sido introduzido no sistema de culturas de ciclo curto, que a partir do primeiro ano, já apresentaram receitas. Este fato evidencia a importância dessas culturas para a redução dos custos de implantação.

Tabela 2. Fluxo de caixa do corredor agroflorestal para interligação de fragmentos da Mata Atlântica, após dois anos de implantação, Seropédica – RJ.

Ano	Custo (R\$/ha)	Receita (R\$/ha)	Saldo (R\$/ha)
2005	12.416,79	0,00	- 12.416,79
2006	2.018,80	5.574,50	+ 3.555,70
2007	1.751,00	444,50	- 1.306,50
Total	16.186,59	6.019,00	-10.167,59

No segundo ano, o sistema apresentou saldo negativo, devido ao fato de que algumas culturas, como a banana e o abacaxi, que deveriam entrar em fase produtiva neste ano, não apresentaram produção, ou produziram abaixo do esperado.

Analisando as culturas agrícolas anuais do sistema, o cultivo da mandioca foi o mais rentável, sendo responsável por 65% da receita gerada até o segundo ano de implantação. A cana também apresentou boa rentabilidade, respondendo por 22% da receita. O abacaxi, devido à baixa produção, foi o que apresentou menor rentabilidade. A banana não apresentou produção durante o período avaliado (Figura 2).

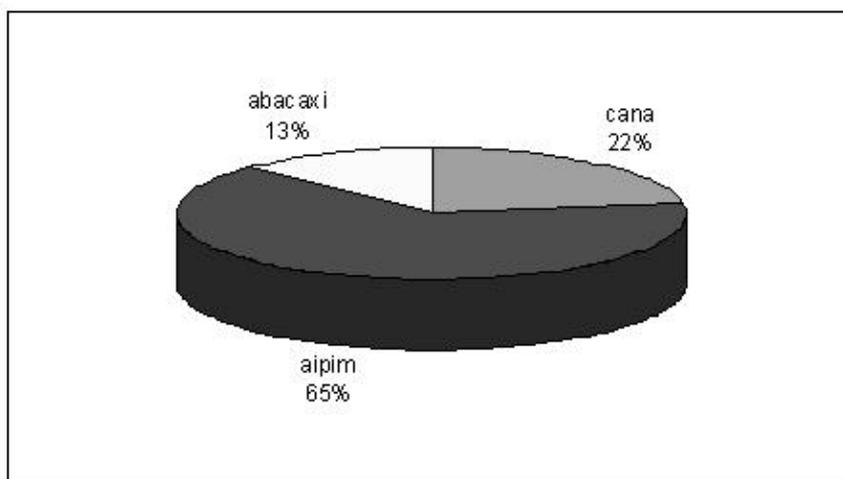


Figura 2. Distribuição da receita por culturas anuais de um SAF para interligação de fragmentos da Mata Atlântica, após dois anos de implantação, Seropédica - RJ.

Distribuição de custos

Após converter a preços de mercado todos os custos com operações e insumos utilizados na área, verificou-se que o custo inicial de implantação foi de R\$ 12.416,00/ha. Sendo que os custos com tratamentos culturais, manutenção e colheita, obtidos nos 1º e 2º anos após a implantação, foram respectivamente de R\$ 2.018,80/ha e R\$ 1.751,00/ha.

No entanto, é importante ressaltar que esse cálculo se refere aos custos de implantação de um hectare com banana, abacaxi, aipim, espécies para adubação verde e mudas de espécies arbóreas que compõem o SAF, plantadas em espaçamento comercial. Considerando-se a área de cada cultura separadamente, tem-se o equivalente a 5 hectares, e chega-se ao custo por cultura de R\$ 2.483,36/ha para a implantação inicial e R\$ 403,76; R\$ 350,20 para o primeiro e segundo anos após a implantação respectivamente.

Cerca de 58% do total dos custos são referentes a gastos com mão-de-obra. Considerando que nas pequenas propriedades a maior parte da força de trabalho é fornecida por membros da própria família, esses gastos tendem a ter menor impacto sobre os agricultores, reduzindo os custos. Tendo em vista ainda que boa parte das sementes e mudas, assim como outros insumos, podem ser obtidos na propriedade, os custos podem ser ainda menores, uma vez que esses gastos representam cerca de 42% do total (Figura 3).

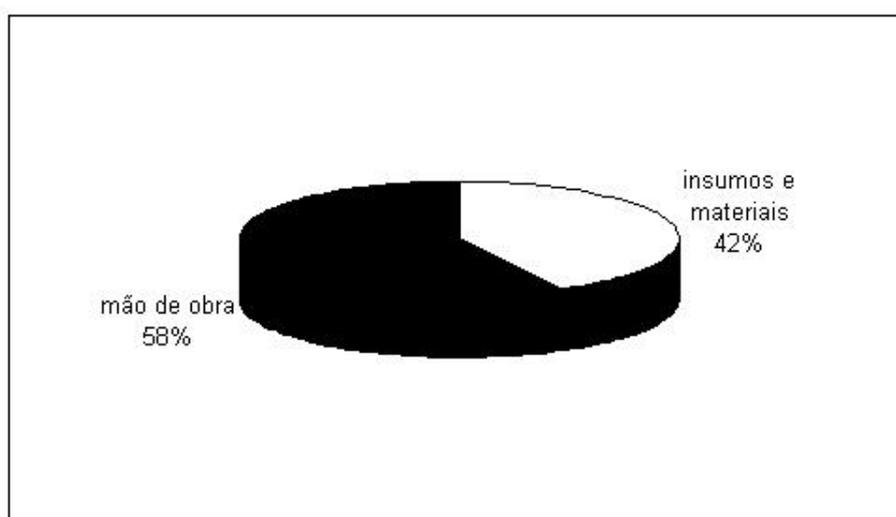


Figura 3. Distribuição dos custos de implantação de um SAF para interligação de fragmentos florestais da Mata Atlântica após dois anos de implantação, Seropédica – RJ.

Entre as culturas consorciadas, as espécies florestais foram mais onerosas, sendo responsáveis por 41% dos custos totais. Isto pode ser explicado pelo fato do sistema ter sido implantado com uma grande quantidade de mudas de espécies florestais, aproximadamente 2.500, de diferentes espécies, sendo muitas de preço bastante elevado. Das espécies de ciclo curto, a que apresentou maior despesa foi o abacaxi, com 21% do valor total, seguidas pela banana e aipim com 15% cada (Figura 4).

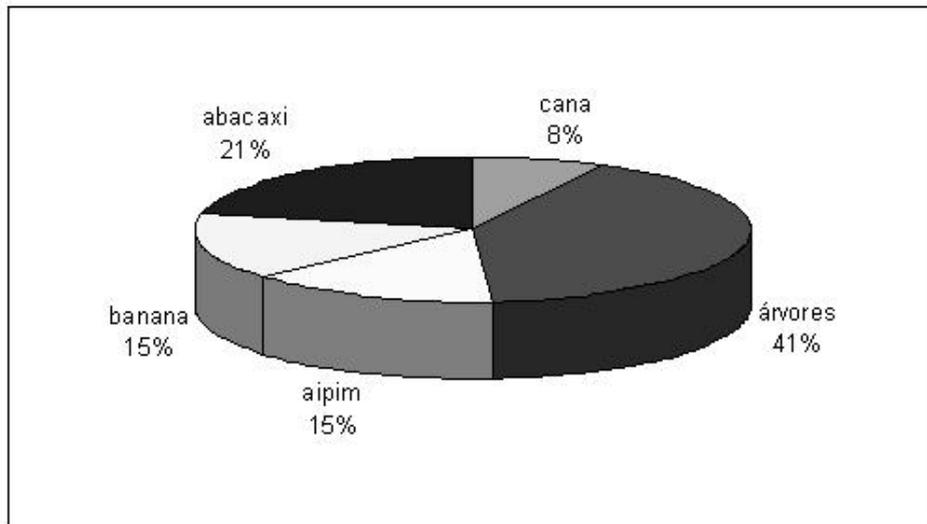


Figura 4. Distribuição dos custos por cultura de um SAF para interligação de fragmentos florestais da Mata Atlântica após dois anos de implantação, Seropédica, RJ.

Ao avaliar os gastos com mão-de-obra, os resultados demonstram que a maior participação desse item concentrou-se nos tratos culturais, incluindo as capinas, desbastes e limpeza da área, sendo responsável por 47% dos custos. A segunda maior participação referiu-se aos gastos com plantio (39%), seguidos de colheita (10%) e preparo do solo (4%) (Figura 5). Nos dois anos avaliados, o custo total acumulado chegou a R\$ 16.000,00. A receita gerada, de R\$ 6.000,00, foi suficiente para pagar cerca de 38% desses custos.

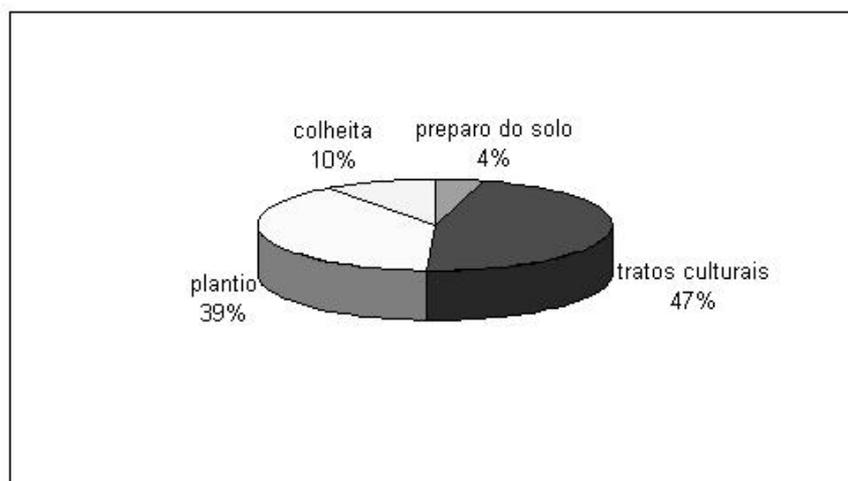


Figura 5. Participação percentual dos custos de mão-de-obra nas diferentes atividades de implantação de um SAF para interligação de fragmentos da Mata Atlântica, após dois anos de implantação, Seropédica, RJ.

Análise financeira

Utilizando-se uma taxa anual de desconto de 10% a.a para o período considerado, as culturas de aipim e cana apresentaram VPL positivo de R\$ 1.218,34 e R\$ 144,33, respectivamente, indicando que a produção foi suficiente para pagar os custos de implantação de cada cultura e gerar excedentes. A cultura do abacaxi apresentou VPL negativo de R\$ 2.224,54, indicando que a produção foi insuficiente para pagar os custos de implantação da cultura.

Considerando-se a relação benefício/custo (B/C), chega-se ao valor de 6,80 para o aipim, indicando que para cada real gasto com a implantação desta cultura obteve-se R\$ 6,80 de retorno. Para a cultura da cana, chegou-se a relação B/C de 1,27, indicando que para cada real gasto com a implantação desta cultura obteve-se R\$ 1,27 de retorno. Para a cultura do abacaxi a relação foi de 0,22, indicando que para cada real gasto com a implantação desta cultura obteve-se apenas R\$ 0,22 de receita (Tabela 3).

Tabela 3. Critérios de avaliação econômica usando taxa de desconto de 10% a.a para as culturas de ciclo curto que entraram em fase produtiva, após dois anos de implantação, no SAF para interligação de fragmentos da Mata Atlântica, Seropédica – RJ.

	Componentes	Taxa de 10%
	VPL	B/C
Aipim	R\$ 1.218,34	6,81
Cana	R\$ 144,33	1,27
Abacaxi	-R\$ 2.224,54	0,22

VPL= Valor presente líquido; B/C = Relação benefício/custo

A relação benefício/custo total do sistema após dois anos de implantação foi de 0,35, ou seja, para cada real investido obteve-se retorno de R\$ 0,35. Desta forma, para que seja possível pagar os custos de implantação nos próximos anos, é recomendada a implantação de outras culturas de ciclo curto ou frutíferas, para potencializar a geração de receitas nos próximos anos.

O baixo desempenho econômico se deve à baixa produção obtida por algumas culturas agrícolas implantadas no sistema, devido à baixa condição de fertilidade inicial do solo. Além disso, algumas culturas ainda enfrentaram problemas com pragas e doenças, como gomose no abacaxi e moleque da bananeira.

Outro fator a ser considerado é que a renda que poderia ser obtida com as espécies florestais não foram contempladas na análise econômica. No entanto, estas espécies poderiam ser convertidas em renda para o produtor pela retirada da madeira, demonstrando que no presente, podem ser consideradas como poupança verde. Além disso, algumas espécies utilizadas como adubo verde já poderiam ser convertidas como entrada anual de nutrientes em valores monetários. Essa conversão monetária mostraria uma outra dimensão da avaliação econômica desse sistema.

Conclusão

Os valores obtidos para os critérios de avaliação financeira permitem concluir que, embora o rendimento gerado durante os dois primeiros anos tenha sido significativo, este ainda não foi suficiente para pagar todos os custos de implantação, sendo recomendada a introdução de

novas culturas de ciclo curto ou frutíferas para incrementar a geração de renda ano a ano.

Referências Bibliográficas

ARCO-VERDE, M. F. Avaliação silvicultural, agronômica e socioeconômica de sistemas agroflorestais em áreas desmatadas de ecossistemas de mata e cerrado em Roraima. Brasília, DF: PPG-7, 2003. p. 95-99. Disponível em: <http://www.agrov.com/vegetais/fru/bana.htm>. Acesso em 10 out. 2006.

BENTES-GAMA, M. M. B. **Análise técnica e econômica de sistemas agroflorestais em Machadinho d'Oeste, Rondônia**. 2003. 126 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa.

DORSA, D. **A decisão econômica num sistema agroflorestal**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 24p. (Embrapa Florestas. Circular Técnica, 39).

DUBOIS, J. C. L. (Org.). **Manual agroflorestal para a Amazônia**. 2. ed. Rio de Janeiro: REBRAAF, 1998, 228 p.

OLIVEIRA, S. J. M.; VOSTI, S. A. **Aspectos econômicos de sistemas agroflorestais em Ouro Preto do Oeste, Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1997. 28 p. (Embrapa Rondônia. Circular Técnica, 29).

REYDON, B. P.; MACIEL, R. C. G.; SALDANHA, C. L.; BATISTA, G. E. A. Avaliação econômica de SAF para recuperação de áreas degradadas. In: CONGRESSO BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41., 2003, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: SOBER, 2003.

SÁ, C. P de; SANTOS, J. C. dos; LUNZ, A. M. P.; FRANKE, J. L. **Análise financeira e institucional dos três principais sistemas agroflorestais adotados pelos produtores do RECA**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 12p. (Embrapa Acre. Circular técnica, 33). Disponível em www.cpaufac.embrapa.br/pdf/cirtec33.pdf.

SANTOS, M. J. **Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental**. 2000. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luís de Queiroz". Disponível em lmq.esalq.usp.br/disserteses/marioSantos.pdf. Acesso em out. 2006.

SILVA, I. C. Viabilidade agro-econômica do cultivo do cacaueteiro (*Theobroma cacao L.*), com açazeiro (*Euterpe oleraceae L.*) e com a pupunheira (*Bactris gasipaes kunth*) em sistema agroflorestais. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 31, n. 2, p. 167-168, 2000.

SOS Mata Atlântica. Sala de notícias. Disponível em: www.sosmatatlantica.org.br/index.php?section=press&action=list. Acesso em: 12 mar. 2007.

VIVAN, J. **Agricultura e florestas**: princípios de uma interação vital. Guaíba: AS-PTA, 1998. 2007p.

Embrapa

Agrobiologia

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

