



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO

12-15 SETEMBRO 2017  
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 12

Estratégias Econômicas em  
Diálogo com a Agroecologia



## Uso de mão de obra em Sistemas Agroflorestais agroecológicos: um estudo de caso na região de Ribeirão Preto, SP

*Use of labor in agroecological agroforestry systems: a  
case study in the region of Ribeirão Preto, SP*

RAMOS-FILHO, Luiz Octávio<sup>1,2</sup>; NEVES, Marcos Corrêa<sup>1,3</sup>;  
PIRES, Humberto Luiz Munaretti<sup>4</sup>; MORICONI, Waldemore<sup>1,5</sup>;  
QUEIROGA, Joel Leandro de<sup>1,6</sup>; CABRAL, Cristiane Maria<sup>7</sup>.

<sup>1</sup>Embrapa Meio Ambiente; <sup>2</sup>luiz.ramos@embrapa.br; <sup>3</sup>marcos.neves@embrapa.br;

<sup>4</sup>Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), humbapires@hotmail.com;

<sup>5</sup>waldemore.moriconi@embrapa.br; <sup>6</sup>joel.queiroga@embrapa.br; <sup>7</sup>UNESP-Botucatu,  
cris.m.cabral@hotmail.com.

**Tema gerador:** Estratégias econômicas em diálogo com a agroecologia

### Resumo

Os Sistemas Agroflorestais – SAFs constituem uma estratégia produtiva agroecológica de crescente interesse para os agricultores familiares. Frente à relativa escassez de informações sistematizadas quanto ao desempenho econômico destes sistemas, a Embrapa Meio Ambiente e parceiros iniciaram em julho de 2015 uma pesquisa voltada ao monitoramento e avaliação econômica de SAFs em parcelas de agricultores da Região N/NE do estado de São Paulo. No presente artigo são apresentados dados referentes ao uso de mão de obra em uma parcela de SAF agroecológico no Assentamento Sepé Tiaraju, na qual foram coletados dados quali-quantitativos ao longo de um ano, com visitas de campo periódicas e a coleta das anotações registradas pelo agricultor. Com base nestes dados, apresentamos uma discussão preliminar sobre o fluxo de mão de obra e o tempo gasto em cada tipo de operação de manejo, visando identificar fatores limitantes e as melhorias técnicas necessárias para otimização destes sistemas.

**Palavras-Chave:** Agrofloresta, avaliação econômica, agroecologia, reforma agrária, assentamento rural.

### Abstract

The Agroforestry System constitute an agroecological productive strategy of crescent concernment for family agriculture farmers. Given to the relative scarcity of systematized information on relation to economic performance of this system, the Embrapa Meio Ambiente and copartners started in July 2015 a research associated to monitoring and economic evaluation of agroforestry of farmers in the N/NE São Paulo state Region. In this article are presented dates relative to the use of labor in a portion of agroecological agroforestry in the Sepé Tiaraju Settlement, where it was collected qualitative and quantitative data during a year, with periodic field visits and the collect of the annotations registered by the farmer. Based on these data, this research present a preliminary discussion about the labor flow and the time spent in each type of management operation, aiming to identify limiting factors and the technical improvements necessary to optimize these systems.

**Keywords:** Agroforestry, economic evaluation, agroecology, agrarian reform, rural settlement.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 12**

Estratégias Econômicas em  
Diálogo com a Agroecologia



## Introdução

Ao longo dos últimos anos, é possível notar um crescente interesse de agricultores, órgãos de gestão pública e entidades de pesquisa pelos Sistemas Agroflorestais - SAFs. Por se tratarem de modelos que buscam assegurar a sustentabilidade nas dimensões social, econômica e ambiental, os SAFs representam uma estratégia de garantir aos produtores rurais maior estabilidade produtiva ao longo do ano, maior diversidade de produtos, menor necessidade de insumos externos, melhores condições de trabalho, maior retenção de água no solo, dentre outros benefícios.

Por existirem diversos tipos de SAFs e por estes estarem localizados em diferentes ecossistemas, faz-se necessário a obtenção e disponibilização de índices técnicos e econômicos a partir de situações reais de campo, que permitam estimular o uso de SAFs por um número maior de agricultores. Buscando contribuir para a construção destes índices técnicos, a equipe de Agroecologia da Embrapa Meio Ambiente, em parceria com a UFSCar, UNESP e Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SMA-SP), iniciou em 2016 um projeto de pesquisa denominado ECOSAF - Monitoramento e avaliação econômica de Sistemas Agroflorestais agroecológicos: estudos de caso no estado de São Paulo. Neste artigo, compartilhamos uma análise preliminar dos dados de mão-de-obra que compõe uma importante etapa do projeto. Os dados apresentados são referentes a uma propriedade do Assentamento Sepé Tiaraju.

## Metodologia

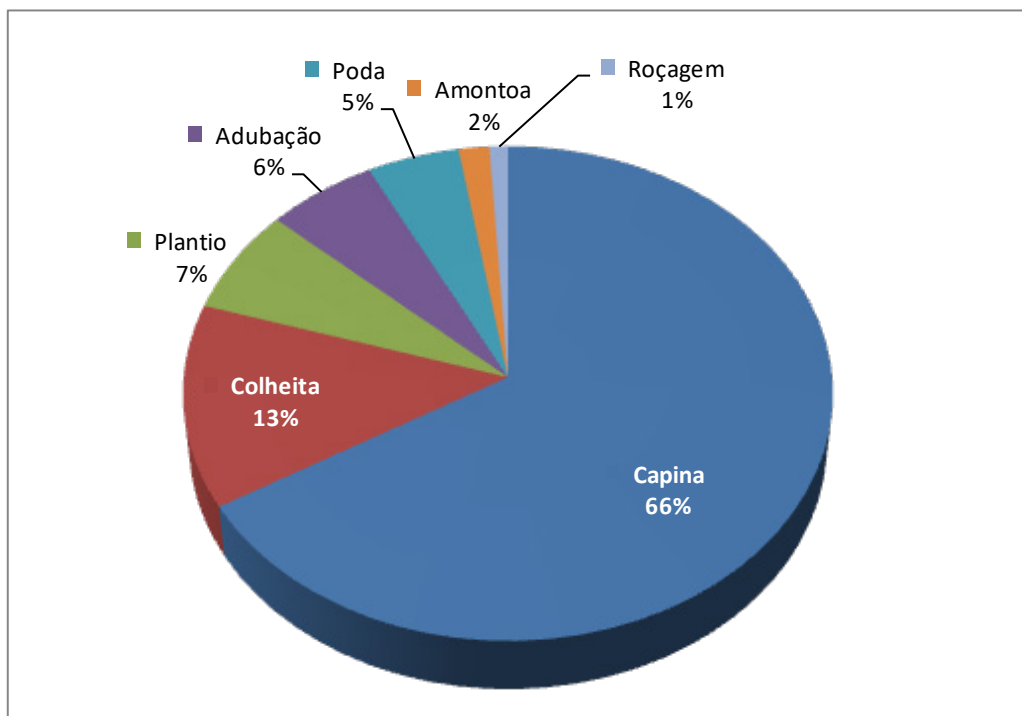
A coleta de dados ocorreu em uma parcela de SAF de 0,12ha, em uma propriedade rural no assentamento Sepé Tiarajú (23°53'59"E e 76°49'21"S), localizado no município de Serra Azul. Situado na região N/NE do estado de São Paulo, o assentamento está localizado na macro-região de Ribeirão Preto. O SAF estudado foi implantado em março de 2015. Os espaçamentos são de 6 metros entre linhas e 2 metros entre plantas dentro da linha. O monitoramento econômico da parcela de SAF ocorreu no período de outubro de 2015 a dezembro 2016, mediante a coleta periódica de dados referentes aos custos, insumos e mão de obra utilizada, produção colhida e seus diferentes destinos. Por meio de uma planilha impressa ("planilha de registros diários"), os dados são anotados manualmente pelo agricultor, sendo recolhidos periodicamente em visitas a campo da equipe técnica. Em princípio, a coleta de dados foi semanal, porém essa periodicidade passou a ser estendida para 15 ou 30 dias, na medida em que se foi adquirindo mais confiança no compromisso do agricultor em realizar os registros diários. Posteriormente, os dados coletados são digitalizados e organizados em planilhas eletrônicas pela equipe técnica, para posterior análise. Os valores de uso



de mão de obra na parcela de 0,12 ha foram convertidos para dia-homem por hectare, sendo que um dia-homem equivale a 8 horas de trabalho de um indivíduo adulto. Um maior detalhamento da Metodologia pode ser obtido em RAMOS-FILHO et al, 2016.

## Resultados e Discussão

Os trabalhos da família dentro do SAF foram classificados em diferentes operações, evitando, de um lado, uma excessiva fragmentação de operações, o que poderia dificultar os registros do agricultor e criar fronteiras pouco claras entre operações encadeadas; por outro lado, evitou-se uma agregação excessiva, que impediria um entendimento refinado das operações mais dispendiosas em termos de mão de obra. Chegou-se assim a um total de 13 operações potencialmente demandantes de mão de obra relacionadas ao manejo produtivo do SAF: 1) preparo do solo; 2) abertura de berços; 3) estaqueamento; 4) plantio (incluindo tanto plantio de mudas, estacas ou sementes); 5) capina (independente da ferramenta); 6) roçagem manual; 7) roçagem mecanizada; 8) poda; 9) desbrota/desbaste; 10) amontoa (incluindo todas as tarefas relacionadas ao uso da biomassa – rastelar, transportar, picar, organizar, enleirar, amontoar); 11) adubação; 12) controle fitossanitário; 13) colheita. Para cada operação realizada, além das horas de trabalho, foram registrados o tipo de mão de obra utilizada (familiar ou externa – contratada ou na forma de mutirões/troca de dias), a cultura a que se destinava a operação (podendo ser registrado simplesmente “geral”, quando envolvia toda a área), a ferramenta utilizada, a quantidade e custo de eventuais insumos envolvidos na operação (ex: adubo, combustível, produtos fitossanitários, etc). Para os objetivos do presente artigo, considerando tratar-se de avaliações preliminares, analisaremos a) o montante total de mão de obra utilizada em cada tipo de operação ao longo de um ano; b) o fluxo anual de mão de obra total empregada em cada mês, ao longo de um período de 15 meses, buscando extrair destes dados não apenas informações quantitativas, mas aspectos qualitativos que contribuam para um melhor entendimento da dinâmica do SAF e medidas que poderiam ser pensadas para aumentar sua eficiência econômica no tocante à demanda de mão de obra.

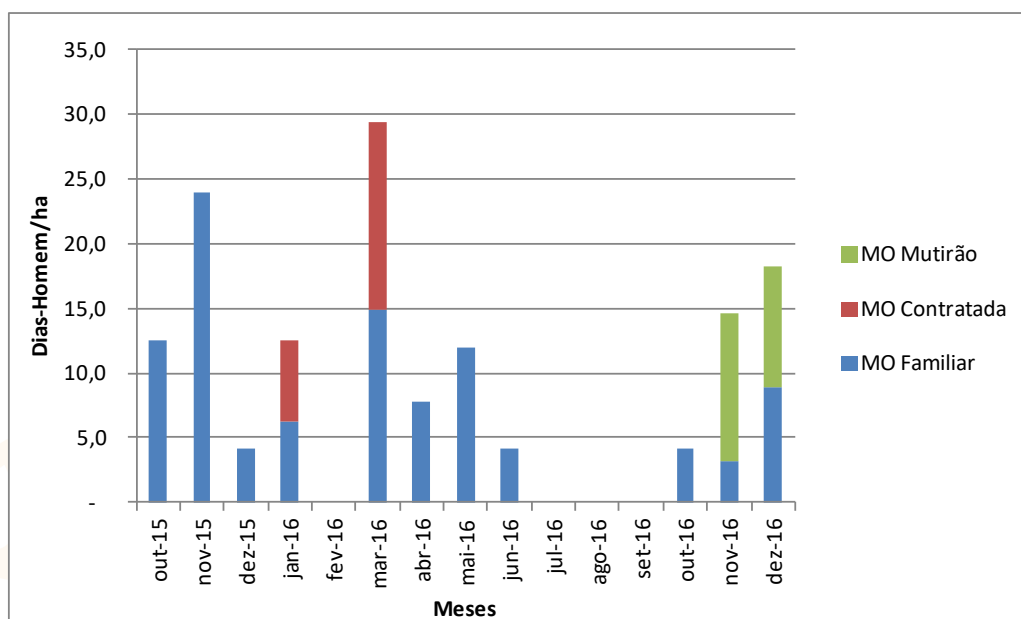


**Figura 1:** Porcentagem de mão de obra utilizada em 12 meses, por tipo de operação, outubro/2015 a setembro/2016,

Por meio da Figura 1, podemos observar que no período de 12 meses, referente a um ciclo agrícola completo (Out/2015 a Set/2016), a operação que mais demandou mão de obra, com percentual bastante expressivo, foi a capina (66%). Esse dado revela, de um lado, a esperada necessidade de maior controle de espontâneas, visto que nesse período o SAF estava entre seu 8º e 19º mês de desenvolvimento, predominando, portanto, culturas anuais nas entrelinhas (milho, mandioca e feijão). Da mesma forma, as mudas arbóreas ainda estavam muito novas, havendo portanto duas situações altamente demandantes de algum controle das espécies espontâneas para o desenvolvimento das espécies econômicas. Além disso, outro fator explicativo é que a ausência de sombra, que começa a ocorrer em estágios mais avançados do SAF, favorece o desenvolvimento mais vigoroso das espécies espontâneas. Por outro lado, se compararmos o percentual muito baixo de mão de obra utilizada para as operações de roçagem (1%) e amontoa (2%), fica evidente a opção inicial do agricultor por uma estratégia mais convencional de manejo da biomassa no sistema. Há que registrar que antes da implantação do SAF, a área era ocupada por *brachiária decumbens*, gramínea com alto poder de recolonização por meio do banco de sementes no solo. De fato, durante as visitas e caminhadas pela área a cada coleta de dados, se podia observar a forte preocupação do agricultor em controlar e erradicar essa gramínea do sistema, optando



pelo manejo mais convencional via capina, com a consequente exposição do solo. No entanto, ao longo do período, e principalmente a partir de atividades de capacitação e assistência técnica desenvolvidas no assentamento pela Embrapa Meio Ambiente e parceiros, dentro um projeto fomento para adoção de agroflorestas (o PDRS-SMA), o agricultor começou a mudar sua estratégia, priorizando o manejo da biomassa de espontâneas via roçagem e cobertura do solo com cobertura morta, aliado ao uso de biomassa proveniente do manejo das bananeiras e da poda das espécies arbóreas plantadas no sistema para esse fim, as quais já atingem bom porte no segundo ano do SAF. Também pode ser observado um progressivo uso de adubos verdes (leguminosas e margaridão), permitindo esperar que na “fotografia” de um próximo ciclo haja um decréscimo do uso percentual de mão de obra com capinas, e um aumento na participação relativa de operações como roçada, poda, amontoa e desbaste, mudança essa que também poderá representar uma diminuição em termos absolutos com o gasto total de mão de obra, na medida em que essa estratégia de manejo pode ser mais eficiente e durável, favorecendo também o sistema sob o ponto de vista produtivo, devido aos benefícios nutricionais e fitossanitários que se pode esperar com o maior aporte de matéria orgânica e seus efeitos sobre a saúde do solo. Ainda na Figura 1, nota-se que a segunda operação com maior demanda de mão de obra foi a colheita (13%), relacionada basicamente a culturas de ciclo curto, os carro-chefe iniciais do SAF, como banana, batata doce, milho, mandioca, mamão, abacaxi e feijão.



**Figura 2:** Total de mão de obra utilizada por mês, em dias-homem/ha, outubro/2015 a dezembro/2016, por tipo de mão de obra.





VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 12**

Estratégias Econômicas em  
Diálogo com a Agroecologia



Para a análise do fluxo de mão de obra total mensal, optamos por abranger dados de um período mais amplo (15 meses, de out/2015 a dez/2015), o que nos possibilita avaliar se houve alguma alteração entre o primeiro e o segundo ciclo agrícola, pelo menos para os primeiros meses desse segundo ciclo (outubro, novembro e dezembro). Observando-se a Figura 2, um primeiro aspecto que chama a atenção é a relação entre o uso de mão de obra familiar e de mão de obra externa. Ao longo do primeiro ciclo agrícola, houve presença relativamente expressiva de mão de obra contratada nos meses de janeiro e março, representando em ambos os meses cerca de 50% do total de mão de obra utilizada. No entanto, ao final do período analisado, nos meses de Novembro e Dezembro/2016, nota-se a expressiva participação de outro tipo de mão de obra externa, representada agora pelos mutirões de troca de dias, por meio de um grupo formado pelo agricultor e outros dois agricultores assentados.

Outro aspecto que chama a atenção é o fato de no mês de fevereiro/2016, época chuvosa, não ter ocorrido nenhuma operação no SAF, ao passo que em março houve um pico de demanda, equivalente a 29,4 homens-dia/ha. Esses dados permitem supor, em primeiro lugar, que outras demandas de trabalho no lote, durante o mês de fevereiro/16, resultaram em uma demanda reprimida para ao SAF, a qual precisou ser compensada em março/16, implicando na necessidade de contratação de mão de obra externa. Essa dinâmica é confirmada pelo próprio agricultor, que admite não conseguir priorizar o manejo da área de SAF nos períodos de maior demanda agrícola. Já outros períodos sem atividade na parcela, referentes aos meses de julho a setembro, podem ser explicados por se tratar da época de seca, e como o agricultor não dispõe de irrigação, há de fato pouca demanda de trabalho no SAF e no lote como um todo.

## **Conclusão**

Ainda que se trate de dados preliminares e parciais, o monitoramento realizado revela importantes informações sobre os limites da disponibilidade de mão de obra familiar para um manejo mais intensivo nos SAF, ao mesmo tempo que oferece indicativos de como contornar esse gargalo. É importante considerar que a parcela de SAF monitorada (0,12ha) representa uma ínfima parte do total de terra cultivado pela família, resultando que a prioridade de uso da mão de obra familiar ainda está dedicada a outros cultivos com maior impacto na renda familiar. Como agravante, a família do agricultor pesquisado possui baixa disponibilidade de mão de obra, basicamente o agricultor, em tempo integral, e sua esposa, com trabalho bastante esporádico no SAF. Portanto, considerando que nos meses de maior demanda de trabalho, correspondente ao período chuvoso (outubro a março), quando ocorre o maior desenvolvimento de biomassa



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 12**

Estratégias Econômicas em  
Diálogo com a Agroecologia



nos sistema, a demanda efetiva de trabalho no SAF correspondeu a valores entre 12 e 29,4 dias-homem/há, torna-se fundamental pensar alternativas técnicas que elevem a produtividade do trabalho, principalmente na operação de capina. Ou então a adoção de estratégias mais eficientes de manejo da biomassa, como já começa a ser esboçado pelo agricultor. Essas medidas são importantes para que o agricultor não dependa do aporte de mão de obra extra-familiar, ou que o SAF tenha um manejo insuficiente em algumas épocas do ano, o que pode comprometer o desenvolvimento do sistema e seu retorno econômico.

### Referências Bibliográficas

RAMOS FILHO, L. O.; NEVES, M. C.; MORICONI, W.; PIRES, H. L. M.; ROQUE, A. de A.; RAMOS, M. S. T. A. S.; CORRALES, F. M.; CANUTO, J. C.; CAMARGO, R. C. R. de. Monitoramento econômico de sistemas agroflorestais no estado de São Paulo: aprendizagens metodológicas. In: **Simpósio sobre reforma agrária e questões rurais**, 7, UNIARA, 18p., 2016