

MONITORAMENTO ECONÔMICO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO ESTADO DE SÃO PAULO: APRENDIZAGENS METODOLÓGICAS

Luiz Octávio Ramos Filho¹
Marcos Corrêa Neves²
Waldemore Moriconi³
Humberto Luiz Munaretti Pires⁴
Amanda de Almeida Roque⁵
Myrian Alves dos Santos Ramos⁶
Francisco Miguel Corrales⁷
João Carlos Canuto⁸
Ricardo Costa Rodrigues de Camargo⁹

Nos últimos anos tem se consolidado o reconhecimento dos Sistemas Agroflorestais – SAFs como estratégia produtiva ambientalmente mais sustentável, sendo crescente sua adoção por agricultores familiares assentados. Porém, há uma relativa escassez de estudos e informações sistematizadas quanto ao desempenho econômico dos SAFs. Visando contribuir para a superação dessa lacuna, a Embrapa Meio Ambiente e parceiros iniciaram em julho de 2015 um projeto de pesquisa voltado ao monitoramento e avaliação econômica de SAFs agroecológicos em parcelas de agricultores da Região N/NE do estado de São Paulo, abrangendo quatro estudos de caso em diferentes locais: Assentamento Sepé Tiaraju (Serrana-SP), Assentamento 17 de Abril (Restinga-SP) e Fazenda São Luiz (São Joaquim da Barra-SP). Em cada local estão sendo coletados dados quali-quantitativos que permitam avaliar os custos de implantação e manutenção; a geração de receitas; o uso de mão de obra; a identificação de fatores limitantes e as melhorias técnicas necessárias para garantir a viabilidade econômica destes sistemas. O monitoramento ao longo de um ano agrícola completo envolve visitas de campo periódicas e a coleta das anotações registradas pelos agricultores em caderneta de campo. Os dados coletados são sistematizados em planilhas eletrônicas, para posterior realização da análise econômico-financeira. Também estão previstas oficinas de restituição dos resultados preliminares aos agricultores, para que sejam discutidos e validados de forma participativa. No presente artigo, apresentamos uma discussão preliminar sobre a primeira fase desta pesquisa, compartilhando os desafios e aprendizados metodológicos, bem como algumas pistas de investigação suscitadas até o momento.

Palavras chaves: agroecologia; monitoramento econômico; sistemas agroflorestais; assentamentos rurais

¹ Agrônomo, Dr. em Agroecologia – Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente – luiz.ramos@embrapa.br

² Eng. Eletricista, Dr. em Sensoriamento Remoto - Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente – marcos.neves@embrapa.br

³ Advogado, Especialização em Direito Ambiental – Analista da Embrapa Meio Ambiente – waldemore.moriconi@embrapa.br

⁴ Graduando em Agroecologia - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar-Araras) – humbapires@hotmail.com

⁵ Graduanda em Agroecologia - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar-Araras) – amanda.almeida@hotmail.com

⁶ Agrônoma, Mestre em Educação Social e Animação Sociocultural – Analista da Embrapa Meio Ambiente – myrian.ramos@embrapa.br

⁷ Agrônomo, Mestre em Ciência Ambiental – Analista da Embrapa Meio Ambiente – francisco.m.corrales@embrapa.br

⁸ Agrônomo, Dr. em Agroecologia – Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente – joao.canuto@embrapa.br

⁹ Biólogo, Dr. em Zootecnia – Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente – ricardo.camargo@embrapa.br

1- Introdução

Nos últimos anos é crescente o reconhecimento dos Sistemas Agroflorestais – SAFs como estratégia produtiva que busca assegurar a sustentabilidade nas suas dimensões social, econômica e ambiental. Este reconhecimento se reflete também em políticas públicas e normativas, em âmbito nacional e principalmente estadual, que passam a estimular o uso de SAFs pelos agricultores. Porém, para viabilizar esta adoção em maior escala, é necessário ampliar os conhecimentos sobre os SAFs, que permitam, entre outros aspectos: mensurar os seus custos de implantação e manutenção; a geração de receitas; o uso de mão de obra; a identificação de fatores limitantes e as melhorias técnicas necessárias para garantir a viabilidade econômica destes sistemas. Neste sentido, se faz também necessário identificar novas oportunidades de mercado e de agregação de valor para os produtos agroflorestais, assim como ampliar a capacitação de agricultores, técnicos, pesquisadores e gestores para a avaliação socioeconômica dos SAFs.

Há, portanto, uma crescente demanda pela obtenção e disponibilização de índices técnicos e econômicos referentes aos diferentes modelos, desenhos e arranjos propostos para SAFs nos diversos biomas. Tais informações são importantes para dar legitimidade às recomendações técnicas, com vistas a ampliar a disseminação desta alternativa sustentável de produção junto a agricultores e gestores públicos. Ainda que tenham ocorrido alguns avanços nesse sentido, a escassez de informações resulta na desconfiança por parte dos agricultores e, conseqüentemente, em uma maior dificuldade para a sua adoção. Para implantar um determinado sistema, o agricultor geralmente avalia os custos de implantação, de manutenção, a demanda de mão-de-obra, a rentabilidade e o planejamento da comercialização dos produtos. Outros públicos igualmente necessitam desses coeficientes e indicadores de viabilidade econômica, tais como profissionais de pesquisa agropecuária, ensino em ciências agrárias e de extensão rural; gestores de políticas públicas e instituições de crédito rural. Dentre as principais lacunas, destacam-se a carência de maior número de trabalhos que ofereçam consistência de informações quanto ao desempenho econômico dos SAFs e a contribuição destes sistemas para processos de desenvolvimento socioeconômico no meio rural.

Além do volume relativamente pequeno de estudos sobre o tema, decorrente do fato de a adoção em maior escala dos SAFs ser um fenômeno relativamente recente, a sua característica de cultivo de longo prazo e a complexidade inerente a estes sistemas acabam por demandar um esforço de pesquisa mais intenso do que para sistemas simplificados. Por outro lado, a forte necessidade de se adequar o sistema às condições edafoclimáticas, ecológicas e socioculturais locais, aliada à grande diversidade de modelos, arranjos e desenhos que podem ser utilizados, justificam a necessidade de estudos de caráter mais localizado, dirigidos a experiências concretas já desenvolvidas e praticadas por agricultores em condições reais de campo.

Neste sentido, em agosto de 2016 a equipe de Agroecologia da Embrapa Meio Ambiente, em parceria com a UFSCar, UNESP e Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SMA-SP), iniciou um projeto de pesquisa denominado ECOSAF - *Monitoramento e avaliação econômica de Sistemas Agroflorestais agroecológicos: estudos de caso no estado de São Paul*. O objetivo do projeto é contribuir para o preenchimento desta lacuna do conhecimento, buscando avaliar a dimensão econômica de alguns SAFs já implantados e manejados por agricultores com os quais a equipe da Embrapa vem trabalhando desde 2006 no estado de São Paulo.

No presente artigo, apresentamos as características gerais do projeto ECOSAF e uma discussão preliminar sobre a primeira fase desta pesquisa, compartilhando os desafios e aprendizados metodológicos, bem como algumas pistas de investigação suscitadas até o momento.

2- Revisão Bibliográfica e Antecedentes da Pesquisa

O termo “Sistema Agroflorestal” (SAF) pode ser definido como um sistema de produção que inclui a introdução ou retenção deliberada de árvores em associação com culturas perenes e anuais e/ou animais, apresentando mútuo benefício ou alguma vantagem comparativa aos outros sistemas de agricultura devido às interações ecológicas e econômicas (NAIR,1989; YOUNG, 1997).

Tal fato encontra respaldo tanto no Novo Código Florestal Brasileiro, como nas diretrizes de políticas públicas recentes, como o Plano Nacional de Agroecologia e da Produção Orgânica (PLANAPO), lançado pelo Governo Federal em 2013. A importância destes sistemas de produção biodiversos também se materializa nas diretrizes do Plano Nacional para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura / Plano ABC (BRASIL, 2010), no qual os SAFs são definidos como uma das prioridades para implementação e intensificação de ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) dentro do plano setorial da agricultura. Em ambos os Planos há a recomendação de intensificar ações que contribuam para a consolidação de modelos sustentáveis aplicados à agricultura, com destaque para os Sistemas Agroflorestais biodiversos.

Em que pese um grande número de trabalhos que apresentam as vantagens ecológicas dos SAFs e sua adequação para a agricultura familiar (DOSSA e VILCAHUAMAN, 2001; ARMANDO et al., 2002; FRANCISCO, 2004; MÉNDEZ et al., 2007; FIGUEIREDO, 2010; RAMOS-FILHO, 2013), a adoção destes sistemas por um número maior de agricultores depende, em grande medida, de um maior conhecimento sobre seus aspectos econômicos, de maneira a subsidiar a tomada de decisão tanto dos agricultores familiares como dos agentes de financiamento, técnicos de ATER e gestores públicos (BENTES-GAMA et al., 2005). Segundo Rodrigues et al. (2008), para que os SAFs possam se constituir em alternativas concretas para o desenvolvimento sustentável, torna-se essencial o entendimento de suas potencialidades e limitações não apenas sob seus princípios ambientais, mas também econômicos.

Diversos outros autores apontam a necessidade de resultados concretos que demonstrem a viabilidade sob os aspectos financeiros como forma de aumentar a aceitabilidade dos SAFs pelos produtores e definir parâmetros que possam respaldar os diferentes modelos agroflorestais propostos aos produtores rurais (GOMES et al., 2002; ARCO-VERDE e AMARO, 2011).

Algumas iniciativas de análise financeira já realizadas (SANTOS, 2000; ARCO-VERDE, 2008; SÁ et al., 2008; TADARIO et al., 2010) têm apontado, de modo geral, que a maioria dos SAFs estudados apresentou potencial de viabilidade econômica. Utilizando alguns indicadores para SAFs no estado do Acre, Oliveira (2009) concluiu que os sistemas avaliados apresentam viabilidade financeira pelo Valor Presente Líquido, Relação Benefício Custo e Remuneração da Mão-de-obra familiar. A autora afirma ainda que o planejamento técnico dos modelos de consórcios agroflorestais é fundamental para garantir a produção contínua e geração de renda no cultivo do sistema.

Diante da diversidade de modelos de SAFs e dos múltiplos contextos nos quais eles se inserem, os estudos sobre desempenho econômico, ainda que mais abrangentes, necessitam ser aplicados em diferentes realidades.

No contexto da presente proposta, desde 2005 a equipe da Embrapa Meio Ambiente vem trabalhando em diversas regiões do estado de São Paulo, com projetos de implantação e monitoramento de SAFs junto a agricultores familiares, principalmente em assentamentos rurais, além de outros agricultores de base empresarial. Entre 2005 e 2007, foi executado o projeto de pesquisa “Sistematização e avaliação de experiências do uso de sistemas agroflorestais para recomposição de reserva legal e áreas de preservação permanente: estudos de caso em assentamentos rurais no Estado de São Paulo”, o qual permitiu um primeiro mapeamento da sobre as principais experiências com SAF no estado. A pesquisa permitiu identificar as principais vertentes de concepções e modelos praticados, concluindo que todavia se tratavam de experiências localizadas e relativamente incipientes, ainda que promissoras. Outra conclusão da pesquisa foi a constatação de que a maior parte das experiências era desenvolvida pelos agricultores familiares e ONGs, havendo pouca interação com as instituições de

pesquisa e órgãos ambientais. Porém, o principal resultado do projeto foi aproximar estes diferentes atores, resultando na oferta de subsídios técnico-científicos que impulsionaram a criação de uma normativa estadual para regulamentar o uso de SAFs em áreas protegidas e áreas de uso livre (Resolução SMA-SP 44/08).

Paralelamente a este projeto de P&D, a equipe da Embrapa Meio Ambiente desenvolveu de 2005 a 2008 um projeto para construção participativa de modelos de SAFs (Projeto “Capacitação sócio-ambiental para construção de projetos de desenvolvimento sustentável em assentamentos rurais no estado de São Paulo”, Edital MDA/MCT/Embrapa). Este projeto, associado ao citado anteriormente, resultou na implantação de duas Unidades de Observação em dois assentamentos rurais do estado, nas regiões de Ribeirão Preto e Itapeva, SP (RAMOS-FILHO et al., 2010b). Estas iniciativas estimularam um grande número de agricultores familiares do Assentamento Sepé Tiaraju (Serrana-SP) a implantarem parcelas de SAFs em seus lotes (CANUTO et al., 2008; RAMOS-FILHO et al., 2010). Neste processo, foi expressiva a participação do grupo Mutirão Agroflorestal, e particularmente dos proprietários da Fazenda São Luiz (São Joaquim da Barra- SP), que já possuíam experiência desde 1997 com o manejo e cultivo de SAFs. Ainda que se trate de estabelecimentos de perfil socioeconômico distinto (agricultores assentados familiares e um agricultor empresarial), a semelhança das condições bióticas e edafoclimáticas, a perspectiva agroecológica presente nestas duas experiências, resultaram em grande afinidade conceitual dos modelos implantados em ambas as localidades.

Durante os anos de 2009 a 2011, a equipe da Embrapa buscou acompanhar o desenvolvimento destas experiências, através do monitoramento dos SAFs implantados pelos agricultores. Devido à limitação de recursos financeiros e humanos para a pesquisa, este monitoramento se focou na geração de resultados e análises dos aspectos ambientais-ecológicos dos sistemas (CANUTO et al., 2013; QUEIROGA et al., 2013), dificultando, porém, um acompanhamento mais aprofundado dos seus aspectos econômicos. No entanto, no período de 2010 a 2012 surgiu a oportunidade de abrir duas novas frentes para a implantação de novos SAFs: a primeira, na região de Franca-SP (Assentamento 17 de abril, em Restinga, e na Cooperativa de Cafeicultores de Franca), através de projeto que permitiu o desenvolvimento de novos modelos de SAFs (GALVÃO et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2013); e a segunda em área experimental da Embrapa Meio Ambiente (Sítio Agroecológico, em Jaguariúna, SP), onde desde 2009 foram implantados diversos modelos de SAFs, inspirado nas experiências dos agricultores, permitindo porém um monitoramento mais sistemático de alguns indicadores ambientais e econômicos, por se tratar de área experimental controlada e junto à sede da Embrapa (NEVES et al., 2011).

Pelos motivos expostos, em que pese o grande acúmulo de conhecimentos técnicos e científicos sobre o desenho e manejo de SAFs propiciados por estes projetos, até o momento foi dado mais ênfase aos aspectos agronômicos (desenhos, arranjos, avaliação de espécies, manejo) e ambientais (efeitos sobre solo, entomofauna, recomposição de áreas degradadas, etc.).

Em síntese, este esforço de P&D e TT resultou num grande número de Unidades de Referência em SAFs instaladas em parcelas de agricultores, bem como em um expressivo número de agricultores que passaram a adotar ou experimentar estes sistemas. Porém, poucos esforços puderam ser dedicados à análise econômica destes sistemas, uma lacuna que pretendemos começar a preencher a partir do projeto atualmente em curso, objeto do presente artigo.

Reforçando a importância da presente pesquisa e a oportunidade que representa, cabe mencionar o programa PDRS-Microbacias II, da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA-SP), que contempla 21 projetos e cerca de 600 ha de SAF a serem implantados por grupos de agricultores em diversas regiões do estado. Além do apoio à implantação de um destes projetos (35 novos SAFs no Assentamento Sepé Tiaraju), a equipe da Embrapa Meio Ambiente está colaborando com a SMA-SP no aporte metodológico para o monitoramento do conjunto dos 19 projetos, fazendo parte de um GT (Painel Agroflorestal) que está sendo criado pela Secretaria. Entre os parâmetros a serem monitorados, é de especial interesse para a SMA os aspectos econômicos.

3- O projeto ECOSAF

Basicamente, o projeto de pesquisa pretende contribuir para a resposta a duas questões de fundo:

- 1) Em que pese os potenciais benefícios ambientais e ecológicos propiciados pelos Sistemas Agroflorestais Biodiversos, estes sistemas são eficientes na geração de benefícios econômicos para as famílias de agricultores que o praticam?
- 2) A produção diversificada oriunda dos Sistemas Agroflorestais Biodiversos permite maior amplitude de estratégias de comercialização e maior agregação de valor aos produtos ofertados?

Para tanto, definimos inicialmente como objeto de pesquisa a seleção de quatro estudos de caso, abrangendo três localidades antes mencionadas (Fazenda São Luiz, Assentamento Sepé Tiaraju e Assentamento 17 de Abril, todas situadas na região N/NE de São Paulo), devido a diversos fatores: a relativa semelhança de condições bióticas e edafo-climáticas; a proximidade dos modelos utilizados, já que vêm de uma mesma inspiração de base agroecológica; a expressiva quantidade e diversidade de experiências nestas localidades; a relativa maturidade das mesmas, e a disponibilidade de vários dados, registros e monitoramentos anteriores, tanto por parte da Embrapa como dos agricultores.

De forma resumida, a estratégia de investigação contempla as seguintes etapas:

- a) capacitação teórico-metodológica da equipe e parceiros;
- b) escolha dos agricultores e parcelas de SAF a serem utilizadas como estudos de caso;
- c) caracterização e monitoramento dos sistemas agroflorestais selecionados durante um ano, que junto com o resgate de registros anteriores, fornecerá os dados e coeficientes técnicos que serão utilizadas na avaliação econômica dos SAFs
- d) análise econômica financeira das parcelas monitoradas, gerando assim informações sobre a sua viabilidade econômica e permitindo a identificação dos fatores técnicos que limitam o rendimento econômico destes sistemas;
- e) apresentação e discussão com os agricultores dos resultados preliminares destas análises, em oficinas e grupos focais, com o objetivo de validar coletivamente os dados e análises, bem como permitir um melhor identificação de fatores limitantes para um maior rendimento econômico. A metodologia de grupo focal (*focus group*) é considerada apropriada a pesquisas de natureza qualitativa e de validação coletiva em curto espaço de tempo (ROSA y ENCINA, 2003; DIAS, 2000).

Em síntese, a partir dos dados coletados e sistematizados, será realizada a análise econômico-financeira de cada estudo de caso. Para tanto, será utilizada planilha eletrônica adequada para este fim, nos moldes da planilha AmazonSAF (ARCO-VERDE e AMARO, 2011), visando organizar os fluxos de caixa de entradas e saídas, obtendo-se o fluxo de caixa anual de cada sistema, e calculando-se alguns indicadores técnicos normalmente utilizados para este tipo de análise, tais como: Valor Presente Líquido (VPL), Valor anual equivalente (VAE), Relação Benefício Custo (RBC), Taxa interna de retorno (TIR).

Os coeficientes técnicos a serem utilizados na análise financeira serão sempre que possível gerados pela pesquisa de campo, através da coleta com os agricultores e técnicos locais via monitoramento direto, entrevistas individuais ou em grupos focais, bem como através da recuperação de registros pretéritos dos agricultores, quando estes existirem, ou de dados já existentes em estudos prévios sobre os SAFs estudados. Quando não for possível obter coeficientes técnicos satisfatórios diretamente dos estudos de caso selecionados, as análises serão complementadas com coeficientes obtidos em fontes secundárias (outros estudos similares disponíveis na literatura ou que sejam mais usualmente utilizados para este tipo de análise).

Com base nos dados obtidos, complementados por estimativas e parâmetros obtidos na literatura, serão realizadas projeções para o período de 20 anos (ARCO-VERDE e AMARO, 2011). Os valores obtidos serão avaliados e comparados com dados de outras pesquisas disponíveis na literatura.

Porém, como o objetivo da pesquisa não fazer uma mera análise da viabilidade econômico-financeira dos SAFs monitorados, mas sim identificar os principais gargalos e potenciais de melhorias dos mesmo, além dos indicadores financeiros se buscará identificar os principais fatores limitantes para a viabilidade econômica dos SAFs estudados e realizar simulações que permitam apontar os principais aspectos que precisam ser melhorados nos sistemas, tanto no que se refere à redução de custos como de incremento nas receitas. Também se buscará análises quantitativas e qualitativas quanto ao fluxo anual de mão de obra e a importância da produção dos SAFs para o autoconsumo e segurança alimentar das famílias. A análise qualitativa quanto ao fluxo de mão de obra, obtida através de entrevistas, monitoramentos e reconstituição de itinerários técnicos com cada agricultor, buscará identificar aspectos como: o envolvimento de cada membro do grupo familiar nos trabalhos no SAF, observando alguma especificidade em termos de gênero ou idade; a frequência de uso de mão de obra contratada e se há alguma especificidade neste uso; as condições de conforto e exigências do trabalho no SAF comparado ao trabalho em outros sistemas de produção, sob a ótica dos agricultores; a sazonalidade da carga de trabalho no SAF e eventuais conflitos com a demanda de outras atividades produtivas na propriedade; o grau de mecanização das operações e as principais demandas tecnológicas para aumentar a produtividade do trabalho no SAF.

Em paralelo, e de forma complementar a este monitoramento e avaliação das parcelas individuais de SAFs, se está desenvolvendo outra frente da pesquisa, com estudos voltados para a caracterização das estratégias de comercialização da produção dos sistemas agroflorestais na região. Esta parte da pesquisa está particularmente centrada nos dois assentamentos onde estão inseridos a maior parte dos SAFs monitorados, buscando caracterizar as estratégias atuais, além de realizar uma análise comparativa com estratégias adotadas em outras regiões e estudar potenciais novas oportunidades de mercado para a produção agroflorestal na região. Nesta mesma linha, também estão sendo avaliadas as oportunidades oferecidas pelo mercado institucional, criado pelas políticas públicas como PAA e PNAE, e seu nível de aproveitamento pelos agricultores praticantes de SAFS nos dois assentamentos estudados. Embora faça parte do mesmo projeto, por motivo de foco e espaço esta frente de pesquisa não será tratada no presente artigo, sendo objeto de outras publicações específicas.

Ao final do projeto, de posse das análises consolidadas nas duas frentes de investigação (monitoramento econômico dos SAFs e estudo das estratégias de comercialização), será realizada uma Oficina final, envolvendo a participação de diversos atores (agricultores, técnicos de ATER, gestores públicos, pesquisadores), com a finalidade de apresentar e discutir os resultados gerais do projeto, integrando as análises das duas frentes e consolidando as sugestões de políticas públicas e ações de P&D e TT necessárias para estimular melhorias técnicas nos sistemas e as potenciais formas de agregar valor à produção, com o objetivo de torná-los mais rentáveis e viáveis.

4- Monitoramento econômico de SAFs: construção metodológica

Nesta seção, apresentamos com mais detalhes o desenvolvimento já realizado na frente de monitoramento, compartilhando os desafios e aprendizados metodológicos, bem como algumas pistas de investigação suscitadas até o momento.

Esta frente de pesquisa teve início em julho de 2015, consistindo em diversas etapas, que passamos a descrever a seguir:

1) Seleção das parcelas para estudo de caso:

Conforme já exposto anteriormente, o projeto previa o monitoramento e avaliação econômica de

Sistemas Agroflorestais (SAF) agroecológicos em alguns estudos de caso, buscando um conjunto diversificado de situações em parcelas de agricultores situadas na Região N/NE do estado de São Paulo (região de Franca e Ribeirão Preto), selecionados a partir de um conjunto diversificado de situações em localidades com as quais a Embrapa Meio Ambiente vem trabalhando desde 2006.

Os estudos de caso foram definidos ao início do projeto, a partir da seleção criteriosa de parcelas de SAFs nas três localidades: a) Fazenda São Luiz, em São Joaquim da Barra-SP; b) Assentamento Sepé Tiaraju, em Serrana-SP, c) Assentamento 17 de Abril, em Restinga-SP.

A escolha das parcelas para monitoramento se deu sobretudo baseada no envolvimento dos agricultores com o cultivo de SAFs. Foram selecionados aqueles que mantinham certa rotina nas atividades dentro dos SAF, priorizando áreas que já estavam em certo nível de desenvolvimento onde já gerassem renda, além de outras características como por exemplo a capacidade de anotação dos agricultores.

Na Fazenda São Luiz, a partir de visitas e negociações com o proprietário, foram selecionadas de comum acordo duas parcelas, baseadas nos critérios de relevância, estágio de desenvolvimento e disponibilidade de registros de informações produtivas e econômicas. Nos dois assentamentos, a seleção foi feita a partir de visitas e reuniões com os grupos de agricultores que utilizam SAFs, buscando selecionar lotes com experiências que fossem de interesse do grupo, e que igualmente atendessem aos critérios de relevância, estágio de desenvolvimento, existência prévia de registros/informações e concordância do agricultor em participar e colaborar com o monitoramento.

A partir desse processo, foram selecionados quatro agricultores. Em princípio, estava previsto o monitoramento de apenas quatro parcelas, sendo uma por agricultor. Porém, visando otimizar os esforços de deslocamento a campo, e aproveitar a grande riqueza da diversidade de SAFs que cada agricultor manejava, optamos por selecionar duas parcelas por agricultor, perfazendo um total de 8 estudos de caso:

1) Fazenda São Luiz, em São Joaquim da Barra-SP: duas parcelas de SAFs

a) SAF 1 – “Horta com Floresta”: Sistema com cultivo de Horta e espécies florestais nativas e exótica, implantado em Novembro/2013;

b) SAF 2 – “Café com Teca”: Sistema com cultivo de Café, Teca e espécies florestais nativas e exóticas, implantado em outubro/2014.

2) Assentamento Sepé Tiaraju, em Serrana-SP e Serra Azul-SP: dois agricultores e 4 parcelas de SAFs:

Agricultor 1:

a) SAF 1: Sistema com cultivo de Frutíferas, culturas anuais e espécies florestais nativas e exóticas, implantado em Fevereiro/2015;

b) SAF 2: Sistema com cultivo de Café, Urucum, culturas anuais e espécies florestais nativas e exóticas, implantado em Outubro/2010.

Agricultor 2:

a) SAF 1: Sistema biodiverso, em processo de reestratificação após quatro anos de implantação, implantado em Outubro/2010

b) SAF 2: Sistema biodiverso, com manejo de regeneração a partir da abertura de clareira em um SAF agroecológico e biodiverso com oito anos de implantação, implantado em Outubro/2006.

3) Assentamento 17 de Abril, em Restinga-SP, com um agricultor e 2 parcelas:

- a) SAF 1: “SAF Horta” - Sistema com cultivo de horta e espécies florestais nativas e exóticas, implantado em Junho/2011;
- b) SAF 2: “Quintal Agroflorestal” - Sistema com cultivo de frutíferas e espécies florestais nativas e exóticas, implantado em Outubro/2005.

Além destas parcelas selecionadas, está sendo realizado o monitoramento e avaliação de um SAF de caráter experimental e demonstrativo, situado em área do Sítio Agroecológico da Embrapa Meio Ambiente (Jaguariúna-SP), denominado SAF Macaúbas, que configura uma Unidade de Observação implantada em 2009 e que já vem sendo monitorada desde o seu início (NEVES et al., 2011). Este SAF é composto de um grande número de espécies florestais nativa e exóticas (frutíferas e madeiras), dispostas em espaçamento 2 x 2,5 metros, destacando-se para fins econômicos as seguintes espécies: banana, macaúba, manga, acerola, citros. Os dados obtidos nesta área contribuirão, em caráter complementar, para um melhor balisamento dos dados obtidos nas parcelas dos agricultores.

II) Capacitação teórico-metodológica da equipe de pesquisa

Como forma de nivelar e aprofundar os conhecimentos da equipe técnica do projeto, foi realizada nos primeiros meses do projeto uma atividade dedicada especialmente à capacitação teórico-metodológica da equipe e parceiros, composta de um curso com duração de dois dias, com participação de especialistas convidados, abordando os conceitos de análise econômica e financeira, bem como as metodologias e técnicas de coleta e análise dos dados. Ao longo do projeto serão realizadas outras oficinas, seminários e reuniões técnicas enfocando aspectos conceituais e práticos da metodologia de coleta de dados, análise econômico-financeira e estudos de mercado, envolvendo tanto a equipe técnica, como agentes multiplicadores mais diretamente ligados à região e temática do projeto (pesquisadores, técnicos extensionistas, gestores e técnicos da SMA-SP, agricultores e dirigentes de suas organizações).

III) Caracterização Preliminar das parcelas

Para cada caso selecionado, em um primeiro momento foi realizada uma caracterização atual do SAF, com base na coleta, organização e sistematização das informações existentes. Nesta etapa, através de consulta a registros e memórias documentais, bem como visitas de campo e entrevistas com o agricultor, foram resgatados as informações quanto ao desenho, estrutura, composição e histórico de implantação e manejo do SAF, resultando na elaboração de croquis georeferenciados e na delimitação em campo dos limites de cada parcela.

Ao longo do projeto, a partir das visitas de campo e entrevistas informais com cada agricultor, estão sendo recuperadas informações pretéritas sobre as parcelas, buscando levantar o itinerário técnico anual para cada etapa de desenvolvimento do SAF e os dados socioeconômicos anteriores ao início da pesquisa (registrados ou estimados) referente às seguintes variáveis: os custos (fixos e variáveis) de implantação e manutenção, os insumos utilizados, a quantidade de produtos extraídos destinados para o consumo familiar e para o mercado, a quantidade de mão de obra utilizada.

IV) Monitoramento

Esta etapa prevê o monitoramento de cada parcela ao longo de um ano, mediante a coleta periódica em campo de dados referentes aos custos, insumos e mão de obra utilizada, produção colhida e seus diferentes destinos. Para este monitoramento, foi elaborada uma planilha em forma impressa, com o conjunto de dados a serem anotados manualmente pelo agricultor. Os dados são registrados

diariamente pelo agricultor, com orientação da equipe técnica e apoio dos técnicos locais de ATER, sendo recolhidos periodicamente. Em princípio, a coleta de dados foi semanal, porém essa periodicidade passou a ser estendida na medida em que se foi adquirindo mais confiança na capacidade, disciplina e assiduidade do agricultor em realizar o registro diário dos dados. De qualquer forma, definiu-se que a periodicidade de coleta nunca deverá passar de 30 dias, de modo a garantir a qualidade e eventual necessidade de recuperação de falhas nos registros. Posteriormente, os dados assim coletados são digitalizados e organizados em planilhas eletrônicas pela equipe técnica, para posterior análise.

4.1- Construção das ferramentas de coleta, armazenamento e análise dos dados

Desde o início do projeto, considerou-se que era interessante criar ferramentas próprias de coleta e armazenamento de dados, pois as variáveis de estudo não necessariamente seriam as mesmas de outros trabalhos de análise econômico-financeira. Partiu-se da premissa de que, para além de uma análise simplista de viabilidade econômico-financeira, o projeto tinha como objetivo obter informações mais detalhadas sobre a dinâmica de manejo dos SAFs, que pudessem ser úteis para identificar potenciais de melhoria nos sistemas ou que pudessem constituir fatores explicativos dos resultados econômicos, sendo que a maior parte dos trabalhos encontrados na literatura está focada prioritária ou quase exclusivamente sobre aspectos financeiros.

Para a construção destas ferramentas, realizou-se uma primeira fase onde houve a elaboração de documentos que possibilitassem recolher, transportar e armazenar os dados qualitativos e quantitativos gerados pelos agricultores. Foram criadas, portanto, três etapas para este processo. A primeira consistiu na criação de uma planilha de registros diários, a qual fica com o agricultor e ele (ou as pessoas próximas) são responsáveis por registrar todas as ações realizadas na área monitorada de SAF. A segunda etapa foi a criação de uma planilha chamada “intermediária”, onde a equipe técnica recolhe os dados da planilha de registros diários, detalhando mais as anotações. E a terceira etapa foi a elaboração de uma planilha eletrônica para realizar a função de banco de dados, os quais serão posteriormente utilizados nas planilhas de análise econômico-financeira e na geração de tabelas e gráficos consolidados. Estas ferramentas foram criadas pensando na complexidade de tarefas desenvolvidas dentro das áreas de SAFs, de maneira que fosse possível obter dados tanto de produção e venda, quanto das demais atividades, como a aplicação de insumos, tratamentos culturais, tempo de trabalho gasto e quantidade de mão de obra demandadas ao longo do ano.

O processo de coleta da informação adotado é ilustrado de maneira esquemática pela Figura 1. Ele é realizado em três etapas, envolvendo dois ou mais atores. Na primeira etapa, optou-se pelo registro diário por parte do agricultor em uma ficha simplificada (denominada “planilha de registros diários”), com a intenção de evitar a omissão de pequenas tarefas rotineiras que muitas vezes são esquecidas nos relatos obtidos a *posteriori*, como por exemplo em entrevistas realizadas após algum espaço de tempo. Em um segundo momento, realizado em períodos de 15 a 30 dias, os registros diários do agricultor são coletados e detalhados em uma planilha intermediária, por um entrevistador (técnico ou estagiário do projeto). Finalmente, os dados de todos os SAFs acompanhados no projeto são reunidos em uma base de dados eletrônica para arquivamento e análise.

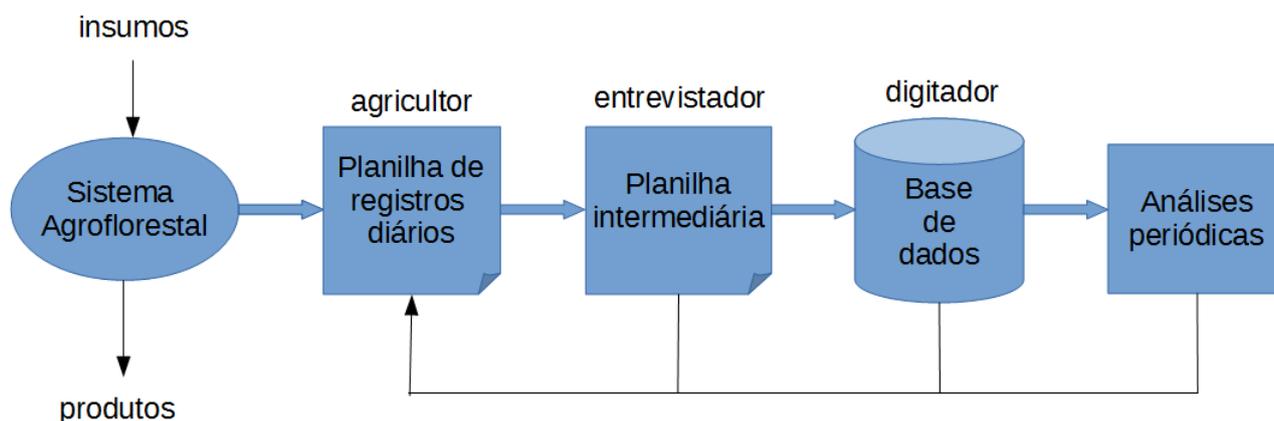


Figura 1: Esquema do processo de coleta, armazenamento e análise de dados do monitoramento

Em cada uma das etapas, os dados são checados, para garantir maior fidelidade e minimizar as perdas de informação. Os registros diários são checados na visita periódica da equipe ao SAF, mediante o transporte para a planilha intermediária, incluindo a conversa com o agricultor e um recorrido no campo, complementando-se o que for necessário. Por sua vez, o digitador ao entrar com as informações da planilha intermediária na base de dados, já pode detectar erros e omissões, neste caso solicitando a correção ao entrevistador, que pode saná-las de imediato ou fazê-lo quando da próxima visita a campo. Por fim, na análise sistemática dos dados já tabulados, algumas incongruências podem ser percebidas e esclarecimentos serem solicitados ao entrevistador e agricultor relacionados ao registro. As análises preliminares são realizadas em períodos de 3 a 4 meses.

A seguir, relatamos de maneira mais detalhada o processo de construção destas ferramentas, apresentando os principais aspectos sobre o seu funcionamento e os aprendizados desse processo.

4.1.2 - Elaboração e Aplicação da Planilha de Registros Diários

A planilha (ou ficha) de registros diários foi elaborada pensando num modelo simplificado de registro, para que os agricultores anotassem rotineiramente todas as ações desempenhadas nas áreas de estudo. Foram levantados inicialmente quais seriam os principais aspectos para que os agricultores conseguissem incorporar a dinâmica de anotações, pensando sempre em facilitar sua tarefa e superar eventuais fatores de resistência. Levamos em consideração que formas mais complexas de registro poderiam gerar alguma forma de receio por parte dos agricultores de errarem na forma de preencher os dados na planilha diária, ou mesmo dependerem da ajuda de pessoas externas para realizarem as anotações.

Durante a criação da planilha percebemos que não poderíamos simplificá-la tanto ao ponto de perder alguma informação que pudesse ser relevante para a análise econômica. Por outro lado, não poderíamos inserir muitos campos de preenchimento ao ponto de complicar o entendimento e comprometer a capacidade de anotação dos agricultores.

Neste processo, os campos de preenchimento foram sendo criteriosamente selecionados e fundidos, até chegarmos em palavras-chave ou frases que traduziam bem quais eram os dados mais relevantes que os agricultores precisavam anotar, a fim de que depois pudéssemos extrair as variáveis desejadas. Desta maneira, após sucessivas versões e alguns testes, chegamos a uma versão final de planilha diária com seis campos de preenchimento, sendo eles:

1-Data	2- Atividade – <i>quantidade de insumo ou colheita, tipo de ferramenta, local e produtos/cultivo</i>	3-Quem realizou o trabalho?	4-Quanto tempo?	5-De onde vem/Para onde vende?	6-Preço (<i>pago ou recebido</i>)
--------	--	-----------------------------	-----------------	--------------------------------	-------------------------------------

Dada a grande complexidade de ações realizadas nos SAFs, que variam desde atividades de manejo em si como de escoamento da produção, estes campos de preenchimento se adequam ao registro do tipo de atividade realizada, quando aconteceu, quantas pessoas participaram do trabalho, quantidades de insumos utilizados no sistema, de onde vieram estes insumos, qual foi o preço pago, quanto se ganhou em vendas, de quanto foi a produção e para quem ou onde vendeu.

Em princípio, se pensou em fazer duas planilhas diárias separadas, sendo uma para registros de operações de manejo e produção, e outra para os registros de colheita e comercialização. Porém, percebendo que isso poderia gerar maior dificuldade e riscos de o agricultor se confundir, optou-se por fazer uma única planilha diária, com algumas colunas tendo uso misto, como no caso dos campos 2, 5 e 6. Da mesma forma, optou-se por fazer uma planilha diária única para todas as operações, em sequência cronológica, e sem categorias pré-definidas, deixando-se o campo 2 aberto para anotação das diferentes operações, ficando o agricultor livre para adotar a nomenclatura que lhe fosse mais familiar, e deixando a cargo da equipe técnica o trabalho posterior de tabular e organizar as diferentes atividades em categorias mais padronizadas.

Com isso, muitos dados, os quais podemos chamar de registros brutos, anotados pelos agricultores na planilha diária, algumas vezes necessitam de um detalhamento maior. Por exemplo, se o agricultor preenche apenas "adubação" no campo 2 (Atividades), nós ainda precisamos saber qual foi o adubo, qual foi a quantidade utilizada, em quais culturas aplicou, de que forma aplicou e que ferramentas utilizou. Neste sentido, foi criada uma planilha intermediária, para uso do entrevistador, a fim de que a equipe técnica conseguisse detalhar mais os componentes da informação bruta anotada pelo agricultor. Mais adiante, apresentaremos com mais detalhe essa "planilha intermediária".

4.1.3 - Elaboração e Aplicação da Planilha Intermediária

A planilha intermediária foi uma ferramenta criada para permitir ao entrevistador, quando das visitas de campo para coleta dos dados, desmembrar as atividades anotadas de forma simplificada pelo agricultor na planilha de registros diária. Foi elaborada pensando em ter um rápido preenchimento pelo entrevistador durante as visitas, sendo composta de campos abertos e fechados, formando uma espécie de roteiro para entrevista de coleta e checagem. Enquanto a planilha de registro diário possui apenas 6 campos de preenchimento, a planilha intermediária possui 21 campos, sendo que alguns destes são destinados para ações específicas, como por exemplo os campos para o escoamento da produção que são divididos em "destino da produção", "quantidade", "custo", "produção colhida por cultura" e "valor da venda". Dentro do campo de "destino da produção" definimos 7 categorias: (1) venda direta; (2) mercado/feira; (3) atravessador; (4) PAA; (5) troca; (6) auto-consumo; (7) outros.

Levou-se em consideração que possivelmente a planilha intermediária pudesse sofrer alterações de acordo com a evolução da pesquisa de campo, adaptando-se à realidade das operações efetivamente relatadas pelos agricultores, pensando que possivelmente apareceriam registros que precisassem de novos campos, ou campos mais aprimorados, desdobramento de categorias ou mesmo criação de novas categorias, buscando com isso alcançar um maior nível de detalhamento de atividades. Com isso, torna-se possível ampliar as possibilidades de análise de diferentes tipos de variáveis que possam se revelar úteis para o melhor entendimento do manejo e desempenho econômico e produtivo dos SAFs.

4.1.4 - Elaboração da Planilha Eletrônica (Base de Dados)

A planilha eletrônica foi pensada para funcionar como uma base de dados e como uma ferramenta de análise preliminar das informações trazidas pelas planilhas intermediárias, auxiliando assim na rápida identificação de eventuais inconsistências dos dados coletados, ou mesmo apontando pistas de investigação a serem seguidas na evolução da pesquisa.

Feita em Excel, a planilha é constituída de abas onde são separadas as mesmas operações contidas na planilha intermediária, sendo elas: capina, roçagem manual, roçagem mecanizada, poda, venda, desbrota/desbaste, amontoa, estaqueamento, abertura de berços, colheita, plantio, preparo do solo, supressão, adubação, controle de pragas/doenças. Para cada uma destas abas, foram criadas colunas contendo as mesmas denominações dos campos de preenchimento contidos na planilha intermediária, como por exemplo: data, em qual cultura, em qual SAF, quanto tempo gastou na operação, etc.

A partir dos dados preenchidos na planilha eletrônica, torna-se possível realizar análises parciais e periódicas, como por exemplo sobre a quantidade total de insumos colocados nas áreas, quais são as operações que demandam mais gastos ao longo do ano, qual é a frequência das diferentes operações ao longo do ano, quanto foi gasto para contratação de mão de obra, dentre diversas outras relações, havendo a possibilidade de gerar tabelas e gráficos.

Outra importante função da planilha eletrônica é a de detectar rapidamente falhas, inconsistências, omissões ou novos pontos sobre informações trazidas pelas planilhas intermediárias. Como na planilha eletrônica os dados são organizados de maneira onde já se é possível relacioná-los e visualizar detalhes sobre as diferentes ações realizadas pelo agricultor, torna-se possível identificar erros que devem ser levados em consideração e corrigidos durante as próximas coletas de dados em campo.

5 - Aprendizagens preliminares e desafios metodológicos

Com base na experiência dos seis primeiros meses de monitoramento (novembro/2015 a maio/2016), relatamos a seguir as principais aprendizagens e desafios metodológicos enfrentados nesta etapa da pesquisa. Para melhor organização, dividimos essa discussão pelo tipo de ferramenta utilizada.

Planilha de registros diários

Até o presente momento, nos seis primeiros meses do monitoramento, foi possível realizar visitas quinzenais em 50% das parcelas (as do Assentamento Sepé Tiaraju), e mensais nos outros 50%. Esse fato garantiu que não se acumulassem dados por parte do agricultor e também permitiu acompanhar com maior qualidade a dinâmica do sistema, os manejos realizados e as épocas de colheita.

Percebemos que a presença da equipe técnica constitui um incentivo para os agricultores manterem os registros atualizados e evitarem a perda de informações importantes, principalmente ações de manejo mais corriqueiras, como por exemplo a organização da matéria orgânica provinda de podas e capinas. Essa foi uma importante informação a ser tomada em conta para entender o tempo de manejo gasto pelo agricultor, que acabava não sendo considerado ou ficava invisibilizado, na medida em que ficava embutido no tempo total da operação relatada de forma mais genérica (capina ou poda), mas que em muitos casos representava mais da metade do tempo gasto na atividade relatada de forma mais agregada. Um exemplo sobre o tempo gasto para organização da matéria orgânica pode ser encontrado durante os registros de colheita de banana, onde o trabalho do agricultor não é o de simplesmente colher o cacho e ir embora. Ao colher o cacho, ele também realiza o desbaste do pseudocaule, a picagem do pseudocaule e a disposição do material em volta da própria touceira de banana ou em volta de outras plantas próximas, como forma de adubação orgânica e cobertura morta. Portanto, sob o registro mais genérico da atividade “colheita de banana”, estavam embutidas diversas outras operações relevantes e que demandam mais tempo que a própria colheita em si. Caso não fossem desmembradas, estas “sub-operações” ficariam invisibilizadas, prejudicando a qualidade da análise e o entendimento real do manejo e uso de mão de obra. Da mesma forma, ainda usando como exemplo a colheita da banana, o agricultor após ter o cacho em mãos, muitas vezes não vendia o cacho inteiro, mais sim em pencas, e algumas vezes passando por um processo prévio de maturação,

caracterizando assim outra atividade de pós-colheita que demanda tempo, e que nesse caso pode não ser considerada pelo agricultor em seus registros diários.

Neste sentido, se confirmou a importância de outras duas formas de acompanhamento das áreas: os registros por fotos e a chamadas "visitas de observação" ou transectos pela parcela. Criou-se, portanto, com a assiduidade das visitas técnicas, um maior envolvimento dos integrantes da equipe responsável pelo monitoramento das áreas, onde foi possível observar as mudanças ocorridas de uma visita a outra, permitindo checar visualmente as ações registradas e muitas vezes identificar ações não registradas, que haviam sido esquecidas ou desconsideradas pelo agricultor no momento da anotação na planilha de registros diários.

Ao mesmo tempo em que a maior proximidade de relacionamento da equipe técnica junto ao agricultor e às parcelas de SAF, possibilitada pela frequência periódica de visitas, possibilitaram um maior entendimento dos fluxos de atividades e maior detalhamento dos processos produtivos, foi percebido que os agricultores desenvolveram uma certa dependência da equipe técnica em relação aos registros. Muitas vezes o agricultor esperava a chegada da equipe técnica para começar o resgate das atividades que realizou no período entre as visitas.

Conforme foram acontecendo os primeiros registros na planilha de preenchimento diário, foi possível observar como seria a dinâmica de anotação por parte dos agricultores. Alguns agricultores mostraram maior comprometimento ou desenvoltura com as anotações do que outros. No geral, notamos que há grande dificuldade para realizarem o registro rotineiramente, e que na maioria das vezes não são os agricultores responsáveis pelo estabelecimento que os realizam, mas sim os familiares (filhos, irmão, esposa). Mais preocupante, porém, é que na maioria dos casos a própria equipe técnica acaba tendo que realizar as anotações quando da visita periódica.

Desde o início foi considerado que o preenchimento da planilha de registros diários não seria uma simples tarefa para os agricultores, principalmente para os agricultores familiares assentados. Foi considerado que nem sempre ele teria a disciplina ou o tempo disponível para anotar diariamente suas ações, ou simplesmente pode esquecer-se de anotar alguma atividade, entendendo que além da longa jornada de trabalho, agora terá que dispender tempo para preencher uma planilha, que embora simplificada, não era algo que estava acostumado a fazer. Além disso, fatores como timidez ou insegurança, decorrentes da pouca instrução formal dos chefes de família, não podem ser desconsiderados.

Vimos, portanto, a necessidade de fomentar uma maior motivação e entendimento dos agricultores em relação aos objetivos do projeto, para que assim os agricultores criassem o sentimento de parceiros de pesquisa, por estarem participando de um importante estudo sobre os processos produtivos dos sistemas agroflorestais, e principalmente que pudessem enxergar uma utilidade prática para eles mesmos. Para isso, foram feitas reuniões iniciais com os agricultores, onde foi apresentada e discutida a planilha diária, e também feito um estudo junto aos agricultores para visualizarmos a melhor forma de preenchimento dos dados. Nessa etapa, fizemos alguns esforços para que familiares dos agricultores também estivessem presentes na reunião, pensando que um pode ajudar a lembrar o outro, ou mesmo ajudar diretamente nas anotações.

Outro incentivo para os agricultores, e também para a identificação das parcelas de estudo do projeto, foi o fornecimento pelo projeto de placas de identificação das propriedades como Unidades de Observação de SAFs, ratificando que eram áreas escolhidas para o estudo de SAFs, valorizando assim a participação dos agricultores no processo e fortalecendo sua auto-estima. Embora simples, essa foi uma ação que fez com que os agricultores considerassem e valorizassem a importância do trabalho que estavam realizando, mostrando que estavam contribuindo para um projeto de pesquisa.

Conforme foram acontecendo os primeiros registros na planilha de preenchimento diário, foi possível observar como seria a dinâmica de anotação por parte dos agricultores. Alguns agricultores mostraram maior comprometimento ou desenvoltura com as anotações do que outros. No geral, notamos que há grande dificuldade para realizarem o registro rotineiramente, e que na maioria das

vezes não são os agricultores responsáveis pelo estabelecimento (os “chefes de família”) que os realizam, mas sim os familiares com maior grau de instrução (filhos, irmão, esposa). Mais preocupante, porém, é que na maioria dos casos a própria equipe técnica acaba tendo que realizar as anotações quando da visita periódica, a fim de não provocar um viés de desânimo no agricultor e também para não comprometer o andamento da pesquisa.

Planilha intermediária e Planilha Eletrônica (Base de Dados)

Durante a aplicação da planilha intermediária, foi possível observar que esta é uma importante ferramenta, não somente para detalhar as informações da planilha de registros diários, mas principalmente como roteiro para extrair os dados da memória dos agricultores. Como as atividades registradas na planilha de registros diários são em geral mais genéricas, como por exemplo quando o agricultor registra apenas "capina", o entrevistador tendo em mãos a planilha intermediária consegue esmiuçar a informação ou completar registros faltantes, a partir de campos presentes nessa segunda planilha: em qual cultura; em que SAF; alguém de fora ajudou?; custo da mão de obra contratada; que tipo de ferramenta utilizou; que tipo de máquina utilizou; custo total da máquina; alguém da família ajudou?; tempo gasto na operação; dentre outros.

A proximidade dos laços com agricultor e o acompanhamento em campo do desenvolvimento das áreas, permitiram também que o técnico responsável passasse a se familiarizar com a forma do agricultor realizar seus registros e um determinado manejo. Por exemplo, quando há um registro de "roçada", conhecendo a realidade do agricultor e como ele costuma realizar a roçada, quais ferramentas ele possui, quais são as espécies existentes no SAF e outros aspectos, o técnico já consegue deduzir o tipo de ferramenta que foi utilizada, pois sabe que o agricultor prefere realizar a roçagem com facão do que com roçadeira, suposição que também pode ser confirmada durante a visita de observação da área (transecto).

Assim, sob o ponto de vista de maior rigor no detalhamento das atividades e maior confiabilidade dos dados, a planilha intermediária tem sem dúvida um importante papel, principalmente durante os primeiros registros, garantindo que a equipe técnica não deixe passar nenhuma informação de interesse. Revela-se útil também para treinar o entrevistador a observar os detalhes relevantes das atividades desempenhadas pelos agricultores, principalmente durante a visita de observação na área. Porém, com o andamento da pesquisa, a planilha intermediária pode passar a não ter um papel tão fundamental, permitindo que seja realizada feita a migração direta dos registros da planilha diária para a planilha eletrônica, bastando por exemplo uma simples fotografia da planilha diária, que assim continua de posse do agricultor, e a posterior tabulação dos dados pelo entrevistador em escritório. Esta possibilidade será melhor avaliada ao longo da etapa de monitoramento, podendo também variar caso a caso.

Outro observação importante é que a planilha intermediária guarda total correspondência com a estrutura da base de dados, facilitando o processo de tabulação. Neste sentido, estes dois instrumentos poderiam ser fundidas em um única etapa, com o preenchimento dos dados diretamente no computador durante a entrevista. Porém, se optou pela ferramenta em papel, para evitar levar computadores a campo e permitir uma maior flexibilidade e informalidade na conversa com o agricultor. A estrutura da base de dados é formada por uma única tabela relacional. Desta forma, os dados extraídos da planilha intermediária são tabulados diretamente em planilha eletrônica (EXCEL). Enquanto não se acumula um conjunto considerável de dados para rodar as análises econômico-financeiras em planilhas especializadas, as análises e estatísticas realizadas na sequência podem ser realizadas diretamente no EXCEL, sem maiores dificuldades, sendo bastante útil para avaliações parciais e checagem mais refinada da consistência dos dados, além de permitir a identificação de pistas de investigação e formulação de hipóteses durante o desenvolvimento de pesquisa.

Considerações Finais

Ainda que se trate de uma análise preliminar, a partir de uma pesquisa ainda em andamento, a experiência de monitoramento econômico vivenciada neste início do projeto permite discutir diferentes questões e desafios encontrados até o momento. Os aprendizados, desde a coleta de dados até a participação dos agricultores no processo, se revelaram muito importantes na construção de informações quali-quantitativas necessárias para uma análise econômica menos reducionista.

Quanto aos desafios, podemos destacar a tensão entre o objetivo de fomentar uma participação mais ativa dos agricultores nos registros diários e a necessidade de coleta de dados mais precisos, no ritmo exigido pelo cronograma de um projeto de pesquisa

O papel dos agricultores no registro e coleta dos dados é sem dúvida muito importante ao longo dessa construção, e um maior envolvimento deles na pesquisa passa em grande medida pelo entendimento quanto ao seu papel no processo e sua percepção quanto à utilidade prática de suas anotações. Neste sentido, na medida em que ocorram os primeiros retornos a eles de análises mais sistematizadas dos dados, espera-se um envolvimento mais ativo dos mesmos, a partir da identificação do potencial aplicado das informações geradas e suas contribuições para o desenvolvimento de melhorias nos SAFs.

Apesar destas dificuldades, é inegável que com os registros das planilhas diárias, articulado com o acompanhamento periódico de campo e a organização sistemática em planilhas eletrônicas, será possível uma considerável ampliação do conhecimento sobre o manejo dos SAFs estudados e uma avaliação mais abrangente sobre o seu desempenho econômico. Além da obtenção de dados para a análise econômico-financeira, com a metodologia de monitoramento adotada abrem-se também as possibilidades para a construção de um itinerário técnico do manejo do SAF ao longo do ano ou mesmo um histórico de evolução da dinâmica do sistema, onde a equipe técnica e o agricultor podem consultar estes documentos sempre que necessário, criando também uma ferramenta muito importante para o agricultor visualizar informações como quantidade de adubação feita, ganhos com vendas, produtividade de cada cultura presente no SAF, operações que consomem mais tempo e mão de obra, entre outras informações úteis para a gestão e manejo do sistema.

Um aprendizado a ser destacado se refere à importância de realizar observações em campo com o agricultor, por meio de uma caminhada transversal nas áreas de estudo, identificando manejos e operações que não tenham sido descritas pelo agricultor em suas anotações na planilha diária, captando detalhes importantes do manejo, entendendo com maior detalhe e profundidade a lógica e a forma de trabalhar do agricultor, e mesmo discutindo novas alternativas técnicas que possam otimizar as operações e o rendimento do sistema. Esta ferramenta metodológica tem contribuído enormemente para se obter mais consistência dos dados e maior capacidade analítica, ampliando o entendimento sobre a dinâmica e as transformações ocorridas nas áreas dos SAFs. A descoberta de “sub-operações” ou novas categorias de atividade, como a amontoa e distribuição de material orgânico resultantes das operações mais abrangentes (poda, capina, colheita e pós colheita), passaram a ser melhor visibilizadas pela equipe de pesquisa e pelo próprio agricultor, revelando-se nesse caso uma operação importante tanto no que se refere à quantidade de tempo e mão de obra que demanda, como sob o aspecto de ser uma técnica fundamental para o bom desempenho econômico e produtivo do SAF.

Mesmo reconhecendo a existência de eventuais imperfeições, devido às dificuldades intrínsecas a uma pesquisa envolvendo sistemas tão complexos, consideramos que os resultados esperados com a estratégia proposta significarão um considerável avanço no conhecimento sobre a sustentabilidade econômica de sistemas agroflorestais agroecológicos, contribuindo diretamente com indicativos de melhorias para os sistemas praticados pelos agricultores e oferecendo subsídios para a execução dos planos e políticas públicas de fomento e disseminação de agroflorestas. Esta contribuição torna-se mais relevante devido à existência de poucas iniciativas de análises econômicas aplicadas aos sistemas agroflorestais.

Embora as avaliações em curso contemplem experiências localizadas, considerando que os perfis dos agricultores são bem diferentes entre si, que há uma grande diversidade não só entre as famílias, mas também entre os SAFs, o levantamento e a sistematização de cada local pode representar um universo amostral mais amplo e heterogêneo. Entende-se portanto que os resultados a serem obtidos poderão servir de referência e apoiar recomendações técnicas para outras áreas ou regiões. Os resultados da pesquisa poderão ser aplicados diretamente em dois assentamentos da reforma agrária, onde as atividades do projeto serão desenvolvidas e, de forma mais abrangente, poderão impactar positivamente outros agricultores e outras regiões, pela difusão e troca de conhecimentos em fóruns e redes relacionados ao desenvolvimento da agrofloresta. A contemporaneidade com o programa PDRS-Microbacias II, coordenado pela SMA-SP, também ampliará positivamente os potenciais impactos do projeto, principalmente pelo fato da Secretaria Estadual ser parceira da presente proposta, com a participação de seus técnicos na equipe como colaboradores.

Em síntese, esperamos que os impactos positivos desse tipo de pesquisa possam se traduzir especificamente em: melhor capacidade e segurança na tomada de decisão dos agricultores, cooperativas, técnicos e gestores públicos, na medida em que terão à disposição informações mais precisas e confiáveis sobre a viabilidade econômica dos SAFs; maior clareza quanto aos ajustes técnicos e melhorias que podem ser implementadas tanto nos sistemas como nas políticas públicas para melhorar o retorno econômico dos SAFs; identificação mais qualificada dos gargalos técnicos e de comercialização, e conseqüentemente indicação mais precisa de prioridades para ações de P&D, de Transferência de Tecnologia e de políticas públicas para a produção agroflorestral, além da ampliação da capacitação de pesquisadores, técnicos e agricultores em metodologias para avaliação econômica e financeira de SAFs.

Referências Bibliográficas

ARCO-VERDE, M. F. Sustentabilidade Biofísica e Socioeconômica de Sistemas Agroflorestais na Amazônia Brasileira. 2008. 188 p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

ARCO-VERDE, M.F.; AMARO, G. Cálculo de indicadores financeiros para sistemas agroflorestais. Documentos 44, Embrapa Roraima, Boa Vista. 2011. 64 p.

ARMANDO, M.S.; BUENO, Y.M.; ALVES, E.R.; CAVALCANTE, C.H. Agrofloresta para Agricultura Familiar. Circular Técnica 16, CENARGEN-Embrapa, Brasília, 2002.

BENTES-GAMA, M. M.; SILVA, M. L., VILCAHUAMÁN, L. J. M.; LOCATELLI, M. Análise econômica de sistemas agroflorestais na Amazônia ocidental, Machadinho d'Oeste - RO. Revista *Árvore*. Viçosa, MG, Mai./Jun., 2005.

CANUTO, J. C. et al. Construção do conhecimento agroecológico a partir de Sistemas Agroflorestais em assentamentos rurais no Estado de São Paulo. In: Simpósio sobre reforma agrária e assentamentos rurais, 3., 2008, Araraquara. Anais do III Simpósio sobre Reforma Agrária e Assentamentos Rurais. Araraquara: Uniara, 2008. CD-ROM.

CANUTO, J. C.; MORICONI, W.; NEVES, M. C.; MALAGOLI-BRAGA, K. S.; QUEIROGA, J. L. de; CAMARGO, R. C. R. Implantação e acompanhamento de um sistema agroflorestral com cultivo diversificado. *Cadernos de Agroecologia*, Cruz Alta, v. 8, n. 2, resumo 14264, 2013. Edição dos resumos do VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia, Porto Alegre, 2013. 6 p.

DIAS, C.. Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. *Informação & Sociedade*, v. 10, n. 2, 2000.

DOSSA, D.; VILCAHUAMAN, L.J.M. A atividade florestal e agroflorestral como alternativas de

renda aos produtores rurais. Circular Técnica 53, CNPF-Embrapa, Colombo, 2001.

FIGUEIREDO, M.A.B. Una Estrategia de Desarrollo Local desde las ExpeLocal desde las Experiencias Agroecológicas de la Región Cañera Pernambucana – Brasil. Tesis (Dout).260 p. Universidad de Córdoba, Córdoba. 2010

FRANCISCO, C. E. S.; ZAKIA, M.J.B.; TORRES, R.B.; COELHO, R.M. Recuperação de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal com a utilização de sistemas agroflorestais : aspectos técnicos e legais. Anais do I Congresso de Meio Ambiente. Paulínia, 2004.

GALVÃO, A. C.; OLIVEIRA, P. F. C.; CAMARGO, R. C. R.; CANUTO. J. C.; CARRILLI, A. L.; ARAÚJO, N. G. Promoção da sustentabilidade do meio rural da região de Franca/SP com a implantação de Unidades de Referência em Sistemas Agroflorestais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 7., 2011, Fortaleza. Fortaleza: Associação Brasileira de Agroecologia - ABA-Agroecologia, 2011. Cadernos de Agroecologia, v. 6, n. 2, 2011. Resumo 12354. 6 p.

GOMES, J. R. M.; MOURÃO JÚNIOR, M.; ARCO-VERDE, M. F. Análise financeira de Sistema Agroflorestais no estado de Roraima. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4., 2002, Ilhéus. IV Congresso Brasileiro sobre Sistemas Agroflorestais. Ilhéus: Agromídia, 2002.

MÉNDEZ, V. E.; GLIESSMAN, STEPHEN R.; GILBERT, G. S. Tree biodiversity in farmer cooperatives of a shade coffee landscape in western El Salvador. Agriculture, Ecosystems & Environment, v. 119, n. 1–2, p. 145–159, fev 2007.

NAIR, P. K. R. Agroforestry systems in the tropics. Dordrecht: Kluwer Academic, 664p. (Forestry Sciences, 31). 1989.

NEVES, M. C.; CORRALES, F. M.; MORICONI, W.; VIEIRA, H. B. Contribuições do núcleo interinstitucional de agroecologia de Jaguariúna/SP em processos participativos de desenvolvimento rural sustentável. Cadernos de Agroecologia, v. 6, n. 2, 2011.

OLIVEIRA, P. F. C.; CAMARGO, R. C. R.; CANUTO. J. C.; GALVÃO, A. C. Levantamento econômico para implantação e renda direta oriunda de Unidade de Referência em Sistema Agroflorestal baseado em horticultura. Cadernos de Agroecologia, Cruz Alta, v. 8, n. 2, resumo 14893, 2013. Edição dos resumos do VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia, Porto Alegre, 2013. 6 p.

OLIVEIRA, Tânia Carvalho. Caracterização, índices técnicos e indicadores de viabilidade financeira de consórcios agroflorestais. 2009. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Produção Vegetal) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco- Acre, 2009. 83p.

QUEIROGA, J. L. ; JUNQUEIRA, A da C. ; ÁVILA, P. C. ; CANUTO, J. C. ; URCHEI, M. A. ; MALAGODI-BRAGA, K. S. . Monitoramento em agroflorestas: adequação de metodologias para a avaliação da sustentabilidade. Cadernos de Agroecologia, v. 8, p. 1, 2013.

RAMOS FILHO, L. O. Reforma agraria y transición agroecológica en una zona de grandes monocultivos de caña de azúcar: el caso del Asentamiento Sepé Tiaraju, región de Ribeirão Preto, Brasil. 375 p. Tese (Doutorado em Agroecologia) – Universidad de Córdoba, Espanha, 2013.

RAMOS FILHO, L. O.; SZMRECSÁNYI, TAMÁS; PELLEGRINI, J. B. R. Biodiversidade e reforma agrária: uma experiência agroecológica na região canavieira de Ribeirão Preto, Brasil. Retratos de Assentamento, v. 13, p. 207–38, 2010.

RAMOS FILHO, Luiz Octávio, SEVILLA GUZMÁN, E., CANUTO, J. C. Reforma agraria agroecológica como alternativa de recampesinización en zonas de agricultura industrializada: la experiencia del asentamiento “Sepé Tiaraju”, Ribeirão Preto, Brasil In: Anais do VIII Congresso Latino Americano de Sociologia Rural. México: ALASRU - Asociación Latinoamericana de

Sociología Rural, 2010b.

RODRIGUES, E. R.; CULLEN JÚNIOR, L.; MOSCOGLIATO, A. V.; BELTRAME, T.P.; O uso do Sistema Agroflorestal Taungya na restauração de reservas legais: Indicadores Econômicos. Floresta, Curitiba, PR, v. 38, n. 3, jul./set. 2008.

ROSA, M. y ENCINA, J.: Haciendo metodología al andar. En Encina, J., Ávila, M.A., Fernández, M. y Rosa, M. (coords.) (2003): pp. 89 – 116.

SÁ, C. P. de; OLIVEIRA, T. K. de; BAYMA, M. M. A.; OLIVEIRA, L. C. de. Caracterização e análise da rentabilidade financeira de um modelo de sistema agroflorestal desenvolvido em parceria com produtores do RECA. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2008. 8 p. (Embrapa Acre. Comunicado técnico, 171)

SANTOS, M. J. C. 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 “Luiz de Queiroz”, Piracicaba

TADARIO et al. Caracterização de dois modelos de consórcios agroflorestais, índices técnicos e indicadores de viabilidade financeira. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 45, Embrapa Acre, Rio Branco. 2010.

YOUNG, A. Agroforestry for soil management. 2.ed. Wallingford: ICRAF and CAB International, 1997. 320 p.