

14264 - Implantação e acompanhamento de um sistema agroflorestal com cultivo diversificado

Implementation and monitoring of an agroforestry system with diversified cropping

CANUTO, João Carlos¹; MORICONI, Waldemore¹; NEVES, Marcos C.¹,
BRAGA, Kátia S. M.¹; QUEIROGA, Joel L.¹; CAMARGO, Ricardo C. R. de¹

1 Embrapa Meio Ambiente, Joao.Canuto@embrapa.br; Waldemore.Moriconi@embrapa.br;
Marcos.Neves@embrapa.br; Katia.Braga@embrapa.br; Joel.Queiroga@embrapa.br;
Ricardo.Camargo@embrapa.br

Resumo: Os sistemas agroflorestais (SAFs) possibilitam o planejamento, o redesenho e a recuperação produtiva e ecológica de áreas agrícolas degradadas e podem ser implantados em áreas protegidas, como Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva legal (RL). Para avaliar essa capacidade foi planejado e implantado um SAF ocupando áreas de APP e agricultáveis. O desenho proposto é modular, formando aléias com áreas intercaladas destinadas a cultivos anuais. Sua composição utilizou frutas nativas e exóticas, dando destaque para a macaúba. A diversidade florística das espécies visou atender à legislação vigente que prevê o uso de SAFs em APP e RL. O sistema foi planejado e implantado de forma participativa entre instituições parceiras e agricultores familiares. Nesse trabalho serão apresentados seu desenho e a metodologia de implantação com custos de insumos e mão de obra, situação atual de desenvolvimento com alguns resultados iniciais.

Palavras-Chave: Sistemas agroflorestais; transição agroecológica; redesenho.

Abstract: Agroforestry systems enable planning, redesign and restoration of degraded agricultural areas. To assess this capability has been planned and implemented one agroforestry system in a participatory way. The proposed design is modular, forming alleys interspersed with areas designed to annual crops. Its composition used native and exotic fruits, giving prominence to macaúba. The floristic diversity of species aimed to meet the current legislation which provides for the use of agroforestry systems in protected areas. In this paper we present the design and implementation methodology of the system, costs of agricultural inputs and labor, current development situation with some initial results.

Keywords: Agroforestry systems, agroecological transition

Contexto

O sistema agroflorestal (SAF) descrito neste trabalho foi implantado em novembro de 2009, em Jaguariúna, SP, dentro de uma área da fazenda experimental da Embrapa Meio Ambiente, chamada de Sítio Agroecológico. O Sítio foi resultado de um projeto multiinstitucional envolvendo parceiros da área de pesquisa, extensão rural e associação de produtores (*Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA, Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região – ANC, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI e Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ*) que visava implantar e demonstrar sistemas e tecnologias aplicáveis ao processo de transição agroecológica, bem como utilizar o local como laboratório para desenvolvimento, adaptação e validação de técnicas de monitoramento.

A parcela onde foi implantado o SAF era uma área em acentuado estado de

degradação, medindo 0,86 ha, originalmente ocupada com pastagem e com forte predomínio de braquiária (*Brachiaria decumbens*). O solo predominante na área é o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, classe textural franco-argilo-arenosa. A declividade do terreno está entre 8 a 12 % e a área apresentava sinais claros de erosão laminar de solos, além da existência de zonas de compactação. Nas análises de solo realizadas em 2008, a área apresentou baixa fertilidade e pH ácido entre 4,6 a 5,3. Embora seja uma área de uma fazenda experimental, ela é, em grande medida, representativa de condições ambientais encontradas na agricultura familiar existente no Estado de São Paulo.

Descrição da experiência

Os objetivos que nortearam o redesenho da área foram: a) recuperação das condições ambientais; b) aumento da biodiversidade florística; c) implantação de um sistema com viabilidade financeira, voltado para agricultura familiar; e d) adequação à legislação estadual para áreas protegidas (Resolução SMA-44, de 30/06/2008). O sistema foi planejado em módulos, utilizando-se dos terraços implantados anteriormente com o objetivo de conter o processo de erosão do solo. O quadro esquerdo da Figura 1 apresenta o módulo básico, formado por três linhas de plantas.

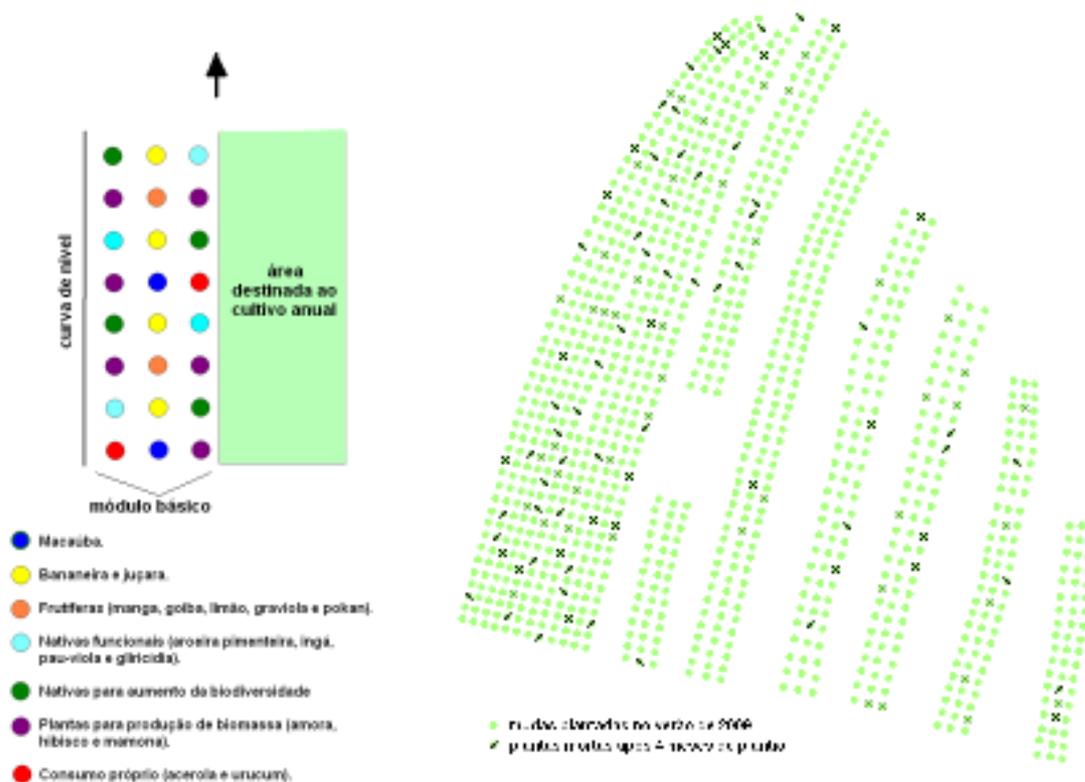


Figura 1: À esquerda, o módulo básico que norteou o redesenho. À direita, a distribuição espacial das plantas, com o registro de mortalidade após quatro meses do plantio.

A sequência das plantas do módulo é repetida até o preenchimento do comprimento do terraço. Os módulos foram implantados nos seis terraços intercalados com áreas destinadas aos cultivos anuais. Na parte da parcela correspondente à APP, a lógica

de plantio é a mesma, quanto ao arranjo das fruteiras e espécies nativas, mas excluindo-se a área para os cultivos anuais. Ou seja, na APP, o módulo básico é repetido quatro vezes, formando doze linhas de plantas.

A área foi preparada aplicando-se calcário para a correção da acidez do solo (2 t/ha). No plantio, foram feitos sulcos nas linhas de árvores aplicando-se cama de frango (1 kg/m) e termofosfato (0,1 kg/m). A instalação do sistema foi iniciada em um Dia de Campo (30 de novembro de 2009) realizado em conjunto com as instituições parceiras e com a participação de agricultores das regiões de Itapeva e Ribeirão Preto, que são membros de uma rede de pesquisa em agroecologia em assentamentos rurais do estado. Neste dia, através de mutirão, foi realizado o plantio de dois módulos do SAF. Na Figura 2 são mostrados registros deste Dia de Campo. O restante do sistema foi implantado nos dias seguintes pelo setor de campos experimentais da Embrapa Meio Ambiente.



Figura 2: Dia de campo de instalação do SAF, 30 de novembro de 2009.

O custo total de implantação do SAF foi de R\$ 8.030,91, sendo que 40,1% deste valor é relativo à aquisição de mudas. Depois das mudas, os gastos mais significativos foram com o custo de máquinas (27,8%) e mão de obra (18,9%). A Tabela 1 mostra todas as componentes do custo de implantação do sistema. Os valores apresentados na referida tabela tem por base a aquisição externa de todos os insumos inclusive a mão de obra.

Tabela 1: Custos na implantação do SAF.

| Componentes do custo | Valor em Reais | % |
|-----------------------------|-----------------------|--------------|
| mudas | 3.220,00 | 40,1 |
| máquinas | 2.231,03 | 27,8 |
| mão de obra | 1.515,00 | 18,9 |
| termofosfato | 360,48 | 4,5 |
| cama de franco | 240,00 | 3,0 |
| adubos verdes | 240,00 | 3,0 |
| calcário | 224,40 | 2,8 |
| total | 8.030,91 | 100,0 |

É importante ressaltar que os custos de implantação registrados dizem respeito à cobertura financeira total tendo em conta a situação de uma área experimental. Estes valores representam uma referência máxima de custos financeiros para a etapa de implantação do sistema. Para a realidade dos agricultores o valor de implantação tende a ser significativamente menor, já que os agricultores podem usar mão de obra própria, produzir mudas ou trocá-las com vizinhos e ainda reciclar materiais dentro da propriedade. Outra questão de grande relevância é referente à consideração do longo ciclo produtivo dos sistemas agroflorestais. Assim, se os custos das etapas iniciais do sistema forem diluídos pelo número de anos de sua exploração (duas décadas, por exemplo) eles ficam relativamente muito mais baixos que os custos de produção dos cultivos convencionais. O desenvolvimento de métodos de avaliação e o monitoramento das variáveis econômicas são desafios que estão sendo enfrentados pela equipe atualmente.

Também estão sendo registradas todas as operações realizadas sobre o SAF de modo a permitir avaliações futuras dos custos de manutenção do sistema: homens-hora, máquinas-hora e insumos. Também a produção dos principais cultivos do sistema está sendo acompanhada, registrando-se a quantidade produzida por planta específica. Este registro permitirá analisar a produção real para os principais cultivos. Este conjunto de registros é uma das referências que se pretende utilizar para analisar a viabilidade econômica do SAF no médio e longo prazo.

O grupo de agroecologia da Embrapa Meio Ambiente tem monitorado outros parâmetros técnicos deste e outros sistemas implantados no Sítio Agroecológico e em outras unidades de referência, em vários municípios do estado, aplicando, avaliando e adaptando indicadores de sustentabilidade. Na área do SAF foram realizadas quatro análises químicas do solo (2008, 2010, 2011 e 2012) e uma análise física (2008). Também foram realizados monitoramentos relacionados com a mortalidade e biometria das plantas (quatro levantamentos), a diversidade de plantas espontâneas no sistema, diversidade de fauna (armadilhas), entre outros. Os resultados destes levantamentos serão utilizados para avaliar a recuperação ambiental da área.

Resultados

O sistema da forma como foi implantado resultou em 1.140 mudas plantadas, com mais de 40 espécies diferentes, dentre estas destacamos alguns números de plantas voltadas para a produção econômica: 171 bananeiras, 130 macaúbeiras, 105 amoreiras, 48 plantas cítricas, 36 goiabeiras, 30 jaboticabeiras, 30 romãzeiras, 24 aceroleiras, 21 mangueiras, entre outras. As mudas de juçara foram completamente perdidas. Ainda que tenham sido plantadas junto ao pé das bananeiras, para obter o efeito do sombreamento, a avaliação posterior foi que elas deveriam ter sido incluídas posteriormente no sistema, com plantas mais desenvolvidas propiciando um ambiente mais sombreado. Os custos relativos à juçara foram excluídos deste trabalho, pois creditamos seu insucesso a um erro de planejamento do sistema. O índice de perda de mudas após quatro meses foi de

14%, excluindo-se as juçaras. O quadro direito da Figura 1 ilustra o sistema implantado onde as mudas são representadas por um círculo na sua posição espacial e as mudas que não vingaram apresenta um “x” sobre o círculo. Estes dados são referentes à primeira avaliação do sistema, realizada em março de 2010, quatro meses após sua implantação.

A Figura 3 apresenta imagens de satélite da área onde foi implantado o SAF em três momentos distintos: 2005, antes da sua implantação; 2010 (com menos de um ano de implantação) e 2012 (terceiro ano após a implantação). Nesta Figura é possível ver a transformação ocorrida na área a partir do seu redesenho, evoluindo de pasto para um sistema complexo. Hoje no SAF, em seu quarto ano após a implantação, entraram em produção as bananeiras, amoreiras, limoeiros e urucum.



Figura 3: Evolução do sistema. Fonte: Google Earth (2005, 2010 e 2012).

Com os registros de custos (implantação e manutenção) e produção será possível proceder um estudo mais sistemático da viabilidade econômica do SAF. Este estudo servirá como uma referência, ainda que local, sobre a potencialidade econômica do sistema. Pretende-se também simular diferentes situações de produtividade e rentabilidade econômica. Outros indicadores como atributos físicos e químicos do solo estão sendo periodicamente coletados. Os resultados destes levantamentos serão utilizados para avaliar a recuperação ambiental da área e servir de referência para melhorar o desenho e o manejo de futuros SAFs em área de agricultores familiares e assentados de reforma agrária na rede de unidades de referência coordenada pela equipe da Embrapa Meio Ambiente.

Na área experimental, muito embora as diferenças com a realidade dos agricultores sejam significativas, pode-se apontar como vantagens a possibilidade de um acompanhamento mais rigoroso e menos dispendioso do sistema. Permite ainda ensaios mais livres, cujos equívocos não incorrem em prejuízos econômicos imediatos aos agricultores

Agradecimentos

Agradecemos a inestimável colaboração do Setor de Campos Experimentais da Embrapa Meio Ambiente, parceiros, agricultores e bolsistas dos projetos envolvidos

Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia – Porto Alegre/RS – 25 a 28/11/2013
com a implantação, manutenção e monitoramento do sistema.