



iIntegração

BOLETIM INFORMATIVO iLPPF

Ano 2 • Edição 5 • Janeiro 2011 • ilpf.cnpms.embrapa.br



ARTIGO

Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: produção de alimentos, agroenergia e madeira

Sistemas Agroflorestais (SAFs) são utilizados há bastante tempo em muitas partes do mundo. Recentemente, no Brasil, surgiu uma linha de trabalho com esses sistemas com proposta para intensificar o uso dos solos numa base sustentável e promover a recuperação de áreas degradadas, especialmente aquelas sob pastagens degradadas, sem perder de vista as vantagens agronômicas, econômicas e sociais que os SAFs proporcionam. Essa nova maneira de abordar esses sistemas é a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPPF). Conceitualmente, pode ser entendida como sendo "estratégias que visam a produção sustentável por meio da integração de atividades agrícolas, pecuárias e florestais, realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, buscando efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, contemplando a adequação ambiental, a valorização do homem e a viabilidade econômica"*. Alguns de seus objetivos, além da intensificação do uso da terra de maneira sustentada, nos doze meses do ano, são o incentivo à diversificação das atividades dentro da propriedade rural, qualquer que seja o seu tamanho, adotando a rotação, a sucessão e a consorciação de culturas, como forma de aumentar a produção e a produtividade e, conseqüentemente, aumentar a renda.

A iLPPF considera, ainda, a necessidade de adoção de práticas de manejo e conservação do solo e da água como base para alcançar a sustentabilidade do sistema além de preservar o meio ambiente e de contribuir para a melhoria da qualidade de vida do produtor rural e da sociedade como um todo.

Tanto as lavouras quanto a pecuária e as árvores são beneficiadas pela iLPPF. A maior contribuição das lavouras para o sistema é o aporte de nutrientes. Como é o componente da iLPPF de maior exigência, é possível construir uma boa base de fertilidade do solo devido às correções e às fertilizações durante a fase de implantação e de cultivo das lavouras. Desde então, as árvores já aproveitam os nutrientes residuais e se desenvolvem mais. O mesmo ocorre com as pastagens que vêm na sucessão das lavouras. Outra contribuição importante das lavouras é a geração de renda no curto prazo, a qual contribui para amortizar os custos iniciais. Com o crescimento das árvores, a sombra passa a prejudicar as lavouras. Então, é hora de substituir as lavouras por pastagens. Nesta ocasião as árvores já se desenvolveram o suficiente para suportarem a presença dos animais sem sofrerem danos. Geralmente, na última safra de lavoura faz-se o consórcio com o capim, que já poderá ser pastejado na entressafra. A partir daí, a pecuária passa a gerar renda até o final do empreendimento. É importante monitorar a fertilidade do solo, pois, apesar de as pastagens reciclarem alguns nutrientes, a exportação desses é muito maior. Portanto, deve haver um planejamento de reposição de nutrientes e/ou ajustes da carga

SITE PROJETO iLPPF - EMBRAPA

JORNAL ELETRÔNICO - iLPPF

Notícias

Agenda

Expediente

animal em conformidade com a disponibilidade de forragem.

O componente arbóreo exige cuidados desde o plantio até a colheita final. Na iLPF, uma boa sugestão é planejar e manejar as árvores com vistas à exploração multiuso do povoamento. Assim, são obtidas rendas intermediárias. A primeira, aproximadamente aos quatro anos de idade do povoamento, com o desbaste daquelas árvores defeituosas e de menor crescimento, cujo destino pode ser estacas, escoras, lenha ou carvão. Mais à frente, novo desbaste produz estacas de maior calibre para cercas e currais, dentre outros usos, além de carvão ou lenha feitos com partes destas árvores. Outros desbastes poderão ocorrer até a maturação do povoamento quando o restante das árvores é destinado a usos mais nobres, como toras para serraria. Geralmente, de metade a 2/3 das árvores são retiradas nos desbastes.

As árvores, até a colheita, prestam importantes benefícios ao sistema. Devem ser o primeiro componente da iLPF a ser implantado e, assim, orientam o sentido de cultivos nas faixas de plantio das lavouras. Funcionam como quebra vento, beneficiando primeiramente as lavouras e depois as pastagens. Durante o segmento silvipastoril, têm papel fundamental sobre o microclima das faixas de pastagem e geração de sombra, com efeitos positivos no desempenho dos animais. Outro benefício é a reciclagem de nutrientes.

A diversificação de atividades na iLPF permite que haja aumentos na produção de alimentos, fibras, agroenergia e madeiras. É importante salientar o papel da iLPF na produção de agroenergia e de madeira como ferramenta para reduzir a pressão de desmatamento de florestas nativas. Este viés da preservação das florestas é um forte apelo da iLPF, daí a adoção do "F" de floresta no lugar do "S" de silvicultura, neste programa. Outro ponto forte da iLPF é o aproveitamento dos recursos financeiros, da mão de obra e de máquinas e equipamentos durante todo o ano, concorrendo para a redução de custos de produção e conseqüente aumento da renda. Tudo isso contribui para o melhor fluxo de caixa. Do ponto de vista social, a demanda por mão de obra durante todo o ano contribui para a criação de empregos permanentes, diminuindo o fluxo de migração, especialmente em direção à periferia das cidades.

Há de se considerar, entretanto, alguns pontos críticos para o perfeito desenvolvimento de um sistema iLPF. Por envolver maior número de variáveis, com características bastante contrastantes, o seu manejo torna-se diferenciado e bem mais complexo, exigindo experiência do técnico planejador. Por exemplo, o manejo do componente arbóreo exige podas ou desramas, desbastes seletivos, aceiros, controle de pragas, etc. Por outro lado, as lavouras também exigem cuidados e a aplicação de herbicidas é crítica, pois pode afetar o componente árvore. Também, os animais podem interferir na qualidade do produto final das árvores, devido a quebras, caso o tamanho dessas plantas não seja compatível com a categoria animal. O técnico deve ter sempre em mente que o ótimo para o sistema geralmente não é o ótimo para um dos componentes, isoladamente. Portanto, o planejamento deve ser criterioso, levando em consideração a escolha das espécies que irão compor o sistema, bem como a elaboração do cronograma das atividades. Esse cronograma deve ser iniciado pela amostragem de solo, passar pelo seu condicionamento físico e químico, incluindo as práticas de manejo e conservação de solo e de água e realocação de cercas e estradas, dentre outras medidas. É importante que o arranjo das árvores no sistema esteja muito bem equacionado nesta etapa inicial pois dele dependerá todas as demais.

No planejamento, questões como as que se seguem, dentre outras, devem estar respondidas: Quais são as demandas do mercado local e regional? Quais espécies plantar? Clone ou mudas de semente? Quantas árvores por hectare? Qual o espaçamento entre linhas de árvores? Linhas simples, duplas ou mais linhas de árvores? Qual a finalidade das árvores? Qual(is) lavoura(s)? Quantos anos? Qual(is) forrageira(s)? Qual(is) espécie(s) animal(is)? Qual(is) categoria(s)? Os recursos são suficientes? Será necessário financiamento? É possível parcerias? O mercado de serviços complementa as necessidades?

As possibilidades de combinação entre os componentes de sistemas iLPF são praticamente ilimitadas. Na escolha do componente arbóreo, deve-se dar preferência a cultivares ou a clones adaptados à região, que possam originar produtos de maior valor agregado e que o mercado absorva, e que tenham crescimento mais rápido e produtos acabados em menor tempo. Se o crescimento for lento, a fase silviagrícola (árvores-lavouras) será mais longa, sem efeito tóxico para os animais, nem alelopático para as lavouras ou as forrageiras. Não se pode descartar a possibilidade de utilização de espécies nativas com o objetivo de recomposição paisagística e sombreamento em pastagens. Além disso, estas árvores podem ser exploradas comercialmente com a produção de frutos, sementes, resinas, fármacos e óleos, dentre outros. Em qualquer situação a produção de mel é uma

realidade.

Escolhida a espécie florestal, o seu arranjo é o próximo passo. É importante atentar para a funcionalidade da largura da faixa entre o renque de árvores. Esta deve ser tal que permita operacionalizar os equipamentos e máquinas sem a interferência das árvores. Geralmente, adotam-se espaçamentos de faixa que sejam múltiplos da largura da barra do pulverizador, acrescidos de um metro de cada lado, que é a distância da árvore que deverá ser mantida limpa para evitar interferências. A barra de pulverização deve, ainda, estar equipada com dispositivos antideriva, como bicos apropriados, e o anteparo, geralmente de lona, que reveste a barra, conhecido como "Conceição".

Quanto à escolha das lavouras, além do interesse do produtor, deve ser levada em consideração a exigência nutricional delas em relação às condições de fertilidade atuais do solo. Portanto, especialmente no primeiro ano, onde foram feitas correções químicas de solo, o mais apropriado são as lavouras menos exigentes, como o arroz, seguido pela soja, ficando o milho e o sorgo, dentre outras, para o segundo ou o terceiro ano.

Para atender ao quesito sustentabilidade, o manejo e a conservação do solo e da água devem ser prioritários. Portanto, tão logo se faça a correção química e física do solo, deve-se implementar as práticas mecânicas de conservação do solo e da água que se fizerem necessárias, tais como o terraceamento. Somente depois disso deve-se iniciar o plantio das mudas de árvores, em nível. O plantio das árvores em nível vai orientar o plantio das lavouras e as práticas culturais, também em nível.

Existe uma linha de pensamento que defende o plantio das árvores no alinhamento leste-oeste, como forma de maximizar a entrada de luz solar nas faixas de cultivos. Advoga-se que nesse alinhamento é possível implantar maior número de árvores e que, mesmo as faixas sendo mais estreitas, é possível cultivar lavouras e as pastagens se desenvolvem mais. Esse sentido do alinhamento das árvores só deve ser implementado em terrenos planos pois, caso contrário, corre-se o risco de haver erosão do solo e perda gradativa do seu potencial de produção.

Como a declividade dos terrenos geralmente é variável, lança-se mão de linhas mestras para alocação das árvores. Assim, no meio do terreno, seleciona-se um alinhamento em nível por onde começa-se o plantio das árvores. A partir desse, e considerando o número de linhas de árvores, deixam-se faixas de mesma largura, no espaçamento escolhido, para os cultivos de lavouras e, depois, pastagens. A mesma largura da faixa é importante por questões operacionais dos equipamentos de plantios, pulverizações e colheita, evitando que haja linhas mortas que dificultam essas atividades. Entretanto, se o comprimento do declive da encosta for muito grande e a declividade variável, pode ser necessário subdividi-lo com maior número de linhas mestras para evitar o aparecimento de alinhamento mais no sentido morro abaixo. Nesse caso, o aparecimento de linhas mortas é inevitável e o produtor deverá conviver com elas.

Em adição, o sistema de plantio direto deve ser preferido aos métodos convencionais de aração e gradagens. Todos esses cuidados com o uso e o manejo dos solos, além de minimizarem a erosão, favorecem a infiltração de água no solo e têm efeitos positivos no meio ambiente. Além disso, mais água no solo significa menor risco de déficit hídrico, maior taxa de crescimento das árvores e, principalmente, das pastagens, notadamente na primeira parte do período seco do ano.

Informações recentes da Votorantin Metais (junho de 2010) dão conta de que um povoamento de eucalipto com 250 árvores/ha e nove anos de idade foi vendido, em pé, ao preço de R\$200,00 a árvore. Resultados semelhantes a este podem ser conseguidos pelos produtores rurais com um acompanhamento criterioso das suas atividades de iLPF. Como foi mostrado, há diferentes momentos de entrada de capital no negócio e parte desta amortiza os custos com as árvores. No final de um ciclo de iLPF, a venda das árvores pode ser considerada como lucro líquido. Transforma-se na caderneta de poupança do produtor rural.

Considerações finais

A iLPF é uma boa estratégia de uso intensivo e sustentado dos solos. Permite a diversificação de atividades, diminuindo os riscos e aumentando a produção agrícola, pecuária e florestal. Para tanto, é necessário que seja adequadamente planejada e o cronograma de atividades, fielmente cumprido como forma de maximizar a produtividade e a renda, além de evitar atropelos e improvisações. A possibilidade de produção de agroenergia (lenha, carvão, óleo para biodiesel, etanol) e de madeiras contribui, marcadamente, para a redução da pressão de desmatamento das áreas sob florestas nativas. Desse modo, contribui para a melhoria da imagem do Brasil como país

preocupado com o meio ambiente e com a preservação de seus recursos naturais, mediante a criação de alternativas de substituição destes recursos naturais, renováveis ou não, especialmente as florestas e o petróleo.

*Transferência de Tecnologias para sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. Macroprograma 4 de pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Texto:
Ramon C. Alvarenga
Miguel M. Gontijo Neto
Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo
Contatos:
ramon@cnpmis.embrapa.br
mgontijo@cnpmis.embrapa.br

 Voltar

 BUNGE

 Embrapa

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Parque Estação Biológica - PqEB s/n°. Brasília - CEP 70770-901 | DF - Brasil
Telefone (61) 3448-4433 - Fax: (61) 3448-4890 / 3448-4891 - www.embrapa.br