



## **MANEJO FLORESTAL EM SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA**

### ***FOREST MANAGEMENT IN CROP-LIVESTOCK-FOREST SYSTEMS***

Thales Henrique Lovato - thales\_lovato@hotmail.com

Fábio Luiz Checchio Mingotte - flcmingotte@gmail.com

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (FATEC) – SP – Brasil

#### **RESUMO**

O trabalho teve como objetivo abordar a evolução das principais tecnologias relacionadas à integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), evidenciando sua importante contribuição recuperação de áreas degradadas em propriedades rurais brasileiras. Neste sentido, os sistemas ILPF preconizam em uma mesma propriedade a associação de produções vegetais anuais e perenes (grãos, pastagens, reflorestamentos) bem como produção animal, simultaneamente, sendo desta forma, uma alternativa viável do ponto de vista técnico, econômico e social. O Brasil se destaca no cenário internacional quanto às tecnologias desenvolvidas para o aprimoramento dos sistemas de ILPF como alternativa para a sustentabilidade do agronegócio brasileiro.

**Palavras-chaves:** Propriedades rurais. Recuperação de solos. Sustentabilidade.

#### ***ABSTRACT***

This work was aimed to address the evolution of key technologies related to crop-livestock-forest systems (ILPF), showing its important contribution reclamation in Brazilian farms. In this sense, the ILPF systems advocated in the same property the association of annual and perennial crop production (grain, pastures, and reforestation) and animal production; it is thus a viable alternative view technical, economic and social. Brazil stands out in the international arena for the technologies developed for the improvement of ILPF systems as an alternative to the sustainability of Brazilian agribusiness.

**Keywords:** Rural properties .Restoration of degraded soils. Sustainability.

## COMO REFERENCIAR ESTE ARTIGO:

LOVATO, T.H.; MINGOTTE, F.L.C. Manejo florestal em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta. **In: III SIMTEC- Simpósio de Tecnologia da FATEC Taquaritinga**. Disponível em: <[www.fatectq.edu.br/simte](http://www.fatectq.edu.br/simte)> 9 p. Outubro de 2015.

## 1 INTRODUÇÃO

Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) buscam a otimização do espaço produtivo, com rendimento contínuo, simultaneamente à conservação e manutenção dos recursos naturais. Nos sistemas ILPF temos a produção de grãos, fibras, madeira e energia, aliada à criação de animais. Tudo isso na mesma área, favorecendo maior rendimento econômico, comparativamente a um sistema de produção isolado. Com isso, é realizada uma manutenção do solo constante dentro do sistema, garantindo e promovendo melhoria do principal fator produtivo que é o solo, pois um solo sem potencial não irá proporcionar uma eficiente produção.

Os sistemas ILPF são muito vantajosos no controle de pragas e doenças, pois varia as culturas cultivadas, consegue ao longo do tempo recuperar as pastagens degradadas, diversifica o leque de opção para produzir produtos agrícolas, melhoram o consumo de defensivos, herbicidas, pesticidas e agroquímicos, melhoram a renda do produtor graças à variedade de produtos para comercializar e reduzir custos, e, ao mesmo tempo, garantir a conservação e a preservação do solo e da água.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Machado (2011) os sistemas ILPF são considerados novos para a agricultura brasileira. Entretanto, na Europa desde a Idade Média, os agricultores já faziam cultivo entre diferentes culturas de forma associada, envolvendo as culturas do tipo: culturas anuais junto com perenes; frutíferas e árvores de madeiras. Há relatos de integrações de árvores frutíferas com produção de animais por volta do século 16, um dos motivos para a redução desse sistema foi a mecanização e a produção de monoculturas em larga escala que substituíram as colheitas manuais.

Em nosso país, relatos apontam que os povos indígenas também realizavam essas técnicas de plantio consorciado, todavia, os imigrantes Europeus trouxeram consigo, métodos de associação entre os ramos de lavoura e a pecuária, aonde se adaptaram muito bem as

condições climáticas e geográficas da América do Sul, como exemplo disso, pode-se citar na região Sul do Brasil, aonde ocorre o sistema de integração entre a cultura temporária do arroz inundado e as pastagens, afirma Machado (2011). De acordo com Machado (2011), nessa mesma região brasileira é desenvolvido um sistema integrado agrosilvipastoril, que o proprietário faz a divisão da terra em duas glebas de produção, que podem atender as seguintes necessidades:

1. Um delas é similar aos tipos de produtores, que visam à exploração de animais (pecuária) e a exploração silvícola (produz madeira e ervas para chá).
2. A segunda é a exploração de atividades agrícolas (culturas temporárias e anuais). Formado graças a caboclos, indígenas, tropeiros, vaqueiros e imigrantes europeus, que ajudaram a disseminar as técnicas de produção agrícola pelo país.

Mesmo com uma infinidade de benefícios para propriedade rural, muitas áreas destinadas à pecuária e lavoura não fazem o uso do sistema ILPF de maneira efetiva. E o sistema de cultivo convencional foi por muito tempo predominante forte, fazendo o uso de máquinas e equipamentos (para arar, gradiar e semear). Devido ao melhoramento das tecnologias nas últimas décadas, foi inserido fortemente o sistema de plantio direto SPD na agricultura, aonde é feito o plantio direto na palha, buscando proteção para o solo e preservar as suas características físicas, químicas e biológicas, explica Machado (2011).

Para Viela, Martha Jr e Marchão (2012), os resultados agrícolas foram excelentes, com um aumento de 370% ao analisar informações de 1970 até 2007, atingindo a marca de 128,27 milhões de toneladas de grãos. Na mesma proporção houve um aumento nos níveis de erosão, a perda de potencial de fertilidade do solo, assoreamento dos cursos d'água e poluição do meio ambiente. Nesse mesmo sentido a pecuária também pode ser de baixa ou pouca produtividade, haja vista que é totalmente dependente de técnicas de expansão das áreas de pastagem. O setor pecuário evoluiu dando espaço para tecnologias mais intensivas, nas quais, proporcionam significativos ganhos de produtividade e uso racional da pastagem, gerando assim, o termo “poupa-terra”, (Viela, Martha Jr, Marchão 2012).

### **Definindo o sistema ILPF**

Na visão de Balbino et al. (2012), sistemas ILPF baseiam-se na diversificação, rotação e consorciação ou sucessão de atividades agropecuárias, de forma conjunta, a onde são cultivadas árvores (nativas e/ou frutíferas), grãos (soja, milho e outros) e animais (ruminantes). A partir desse sistema são gerados inúmeros benefícios para o produtor

(receita), para a população (oferta de trabalhos) e para o meio ambiente (recuperado solos degradados, reduzindo a emissão de gás carbono, os gastos excessivos com adubos e fertilizantes e minimizando as chances de contaminar o meio ambiente).

Santos et al. (2012) explicam que o sistema ILPF, atualmente vem ganhando inúmeros adeptos em várias partes do Brasil, sem falar expectativa do governo e empresas de pesquisa que deposita muita confiança nesse sistema e proporciona excelentes ganhos produtivos, econômicos/financeiro, ambientais e sociais. Segundo Faria (2015), a EMBRAPA realizou uma pesquisa no Mato Grosso, apontou a eficiência dos sistemas ILPF, na redução de gases que causam o efeito estufa. Essa pesquisa durou cerca de um ano, demonstrando assim que o sistema silviagrícola, tendo como componente base a floresta promove uma significativa redução de gases do efeito estufa (GEE). Para Balbino et al (2012, p. 3) as vantagens desse sistemas podem ser expressas da seguinte maneira:

- ✓ Recuperação da fertilidade do solo.
- ✓ Facilidade da aplicação de práticas de conservação do solo.
- ✓ Recuperação de pastagens com custos mais baixos.
- ✓ Facilidade na renovação das pastagens.
- ✓ Melhoria nas propriedades do solo (Químicas, Físicas e Biológicas).
- ✓ Controle de pragas, doenças e plantas daninhas.
- ✓ Aproveitamento do adubo residual.
- ✓ Maior eficiência no uso das máquinas, equipamentos e mão-de-obra.
- ✓ Diversificação do sistema produtivo e, aumentado da produtividade dos negócios agropecuário, tornando-o sustentável em termos econômicos e agroecológicos.

### **Como aplicar o sistema ILPF e as formas de adoção**

Conforme Balbino et al. (2012, p. 4) o sistema ILPF é a evolução do sistema ILP (Integração Lavoura Pecuária), que acrescenta o componente floresta. A classificação desse sistema, pode ser dividida em modalidades diferentes de integração sendo descritas abaixo:

- 1. Integração Lavoura-Pecuária ou Agropastoril:** sistema de produção que integra o componente agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão; na mesma área e em um mesmo ano agrícola ou por múltiplos anos.
- 2. Integração Pecuária-Floresta ou Silvopastoril:** sistema de produção que integra o componente pecuário e florestal, em consórcio.
- 3. Integração Lavoura-Floresta ou Silviagrícola:** Sistema de produção que integram o componente florestal e agrícola, pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou perenes).

**4. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta ou Agrossilvipastoril:** sistema de produção que integra os componentes agrícola, pecuário e florestal em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área. O componente “lavoura” restringe-se ou não a fase inicial de implantação do componente florestal.

De acordo com Rodrigues (2013) um dos problemas enfrentados por agrônomos e produtores rurais é na hora de se definir qual é a melhor combinação para o consórcio no sistema ILPF. Eles devem avaliar os seguintes itens:

- ✓ Qual o melhor espaçamento.
- ✓ Quais serão as espécies cultivadas (grãos, árvores, gado, capim).
- ✓ Qual será o tempo para implantação e para retorno econômico.
- ✓ Quais serão as contribuições para os ecossistemas.
- ✓ Mão-de-obra disponível.
- ✓ Recursos disponíveis e demanda para os produtos agrícolas produzidos.

Santos et al. (2012) sustentam que para se definir o número de árvores por hectare, e qual será o melhor espaçamento deve-se identificar algumas variáveis de decisão, como:

- ✓ Qual será a finalidade da madeira (papel e celulose, móveis, construção civil, carvão e outros fatores comerciais).
- ✓ Qual é a luminosidade entrelinhas.
- ✓ Qual espaço necessário para as máquinas e implementos passarem ou caminhões.
- ✓ Manejo com desbates, aplicação de produtos defensivos e agroquímicos.
- ✓ Interesse econômico do agricultor e as limitações agronômicas e tecnológicas.

Os benefícios das árvores nesse sistema são, segundo Rodrigues (2013):

- ✓ Matéria orgânica que é gerada pela queda de folhas e galhos no solo.
- ✓ Ciclagem dos nutrientes.
- ✓ Fixação de nitrogênio.
- ✓ Proteção do solo sobre fatores de chuva (gotas que caem direto no solo), conservação da temperatura do solo (não deixando-o esquentar de mais e nem esfriar de mais) devido as oscilações de temperatura.
- ✓ Aumento de atividade microbiana que auxiliam na estruturação do solo, proporcionando condições para as raízes penetrarem ao solo e melhora a absorção de água pelo solo.

#### **Passos para implantar sistemas de ILPF nas propriedades**

Conforme Ramos (2013), é necessário seguir alguns passos para implantar sistemas de ILPF, para isso deve-se buscar apoio técnico de alguém que conheça essa prática

(extensionista rural ou em cooperativas), para fazer uma visita na propriedade e realizar algumas análises e fazer diagnósticos.

### **1º Diagnóstico:**

Para o diagnóstico um técnico especializado deverá ir à propriedade e realizar um levantamento de informações que servirão para nortear o projeto. Essas informações são:

- ✓ Qual a infraestrutura disponível na propriedade.
- ✓ Há máquinas e implementos.
- ✓ Pessoas e a experiência em relação as atividades que se deseja inserir.
- ✓ Da existência de cercas na propriedade.
- ✓ As estradas (se há a necessidade de realizar uma adequação das mesmas).
- ✓ Características do solo, clima, se há a necessidade de fazer marcações, curvas

de nível e a construção de terraços.

### **2º Planejamento:**

Deve-se procurar um economista ou pessoas que entendam de economia para ter uma base do que produzir e para quem produzir, afinal, deve-se plantar ou cultivar produtos que tenham saída, por exemplo: as árvores que serão plantadas atenderão a qual finalidade? Madeira para móveis, para produção de papel e celulose ou para torna - se carvão?

Com isso, para determinar as espécies que irão compor o sistema de ILPF, deve-se pesquisar o mercado para determinar quais serão os componentes agrícolas, florestais, pastagens e animais. As árvores para esse tipo de atividade, têm inúmeras funções, entretanto, a mais significativa nos dias de hoje é a produção de madeira para atender o mercado de madeira de fins nobres.

De acordo com Ramos (2013), o plantio de árvores pode atender muitas necessidades, como produção de frutos, produção de sementes, produzir o látex e óleos. Para vender créditos de carbono, algo que está muito em destaque, para isso é necessário inserir-se na bolsa de valores e mercados futuros. Independente da finalidade, as árvores são benéficas para o sistema ILPF. Dependendo da atividade fim da propriedade, deve-se escolher árvores que cresçam rápido, pois, ao soltar animais eles podem pisotear nas mudas e causar prejuízos.

Dentre as principais espécies de árvores plantadas no território nacional pode-se destacar: *eucalyptus*, seguido *pinus*, acácia e tectona, afirma Ramos (2013). A justificativa para esse destaque ocorre pelo fato do eucalipto se adapta bem as condições climáticas, cresce de maneira mais rápida, ter potencial produtivo alto para atender várias finalidades, e a disponibilidades de mudas geneticamente melhoradas.

### **3º Escolher os clones de árvores:**

Essa é uma etapa fundamental, pois, para estabelecer uma floresta dentro do sistema ILPF precisa de um estudo criterioso, buscando analisar a viabilidade técnica dessas árvores. Pode seguir duas fundamentais etapas:

(1ª Etapa) Buscar informações seguras e fidedignas da espécie de clone que se deseja realizar o plantio, onde deve - se atender os seguintes itens: os clones precisam estar adaptados as condições de clima, solo e água locais. O produtor precisa conhecer as especificidades de manejo da espécie, para se chegar ao melhor desenvolvimento da planta (desde o preparo de solo, correção, adubação e acompanhamento).

(2ª Etapa) Levar em consideração a finalidade que será usada para aquela madeira e se o clone irá atender, considerando o mercado que se deseja atender:

- Madeira para uso nobre.
- Lenha.
- Papel, celulose e outras finalidades.

O eucalipto é uma referencia para o ILPF, todavia, outras espécies florestais têm demonstrado um significativo potencial para a produção de madeira usada nesse sistema de plantio. O que é aconselhável ao produtor rural é, pesquisar a disponibilidade de mudas, analisar suas informações de qualidade fisiológica, genética e se existe a disponibilidade na época planejada para o plantio. Dessa forma, o produtor terá em suas mãos informações que possibilitarão um planejamento de qualidade para usar seus recursos financeiros de maneira racional, minimizando erros ou tropeços na atividade de produção de madeira.

### **4º Fontes de financiamento**

Depois de realizar um bom planejamento para o sistema ILPF, é a hora de colocá-lo em prática e para isso existe uma linha de crédito que disponibiliza recursos financeiros. Essa linha de crédito é conhecida como Programa Agricultura de Baixo Emissão de Carbono (Programa ABC) ou Programa para redução da emissão de gases de efeito estufa na agricultura, essa política tem como meta plantar cerca de 4 milhões de hectares até 2020, no sistema ILPF. Esse programa é fomentado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDS), que está à disposição de agentes financeiros públicos e privados, podendo ser encontrado em agências bancárias e cooperativas de crédito rural. Podem fazer uso dessa linha de crédito produtores rurais, tanto Pessoa Física quanto Pessoa Jurídica, as cooperativas agropecuárias que podem adquirir determinado valor e repassar aos seus cooperados.

Há outros programas também de fomento ao crédito rural para a produção de madeira, para conhecê-los o produtor deve pesquisar na internet, buscar ajuda com agentes financeiros que atuam na área com esse tipo de crédito.

#### **5º Assistência técnica**

A implantação do sistema ILPF pode ser entendida como um modelo que visa a exploração agropecuária de maneira integrada. Neste caso, produtor rural precisa contar com uma equipe de pessoas que o auxiliem na assistência técnica para estruturação do projeto (planejamento), implantação do projeto, acompanhamento da estruturação.

Para fazer esse projeto é aconselhável começar esse sistema em uma parte da propriedade, onde não passe de 20% da área. Com isso, cada ano pode ser iniciado a implantação em uma nova área gerando receita para o produtor e respeito ao meio ambiente.

### **3 CONCLUSÕES**

Com o uso do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta se obtém lucros maiores do que se estivesse plantado apenas uma única cultura, fazendo um sistema mais proveitoso. Com o uso do ILPF é uma integração de grãos, animais e árvores na mesma área, com isso, se obtém mais lucro do que cultivar uma única cultura, fazendo assim um sistema mais nutritivo. Desta forma, o sistema ILPF é uma alternativa que melhora e recupera as áreas degradadas, aliando a preservação de recursos naturais à produção agropecuária de forma eficiente.

### **REFERÊNCIAS**

BALBINO, L. C.; MACHADO, L. A. Z.; CECCON G. . **Integração-lavoura-pecuária-floresta (ILPF): Região Sul**. Brasília: EMBRAPA, 2012. 83 f.

FARIA, Gabriel. **Estudo comprova a mitigação de gases de efeito estufa pela ILPF**. Portal Dia de Campo: Informação que produz. Embrapa Agrossilvipastoril, 2015. Disponível em < <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=31170&secao=Agrotemas&c2=Integra%E7%E3o%20Lavoura%20Pecu%E1ria> Acesso em 05/Setembro de 2015.

MACHADO, L. A. Z. **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. 1. Estruturação dos sistemas de integração lavoura-pecuária**. Dourados, MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011. 46 p.

RAMOS, C. M. **Integração-lavoura-pecuária-floresta: Tecnologia social que gera trabalho e renda, produz mais alimentos e preserva o meio ambiente**. Fundação casa do cerrado e Fundação Banco do Brasil, 2013. Disponível em <http://pt.slideshare.net/SilvanaVanessaRamos/cartilha-ilpf-17final> Acesso em 10/Setembro de 2015

RODRIGUES, M. N. **Atributos físicos, químicos e microbiológicos do solo em sistema de integração lavoura – pecuária – floresta.** Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Ciências Agrárias, concentração em Agroecologia, do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Agrárias. Montes Claros, realizado pela Universidade Federal de Minas Gerais. Montes Claros, 2013.

SANTOS, L. D. T.; MENDES, L. R.; DUARTE, E. R.; GLÓRIA, J. R.; ANDRADE, J. M.; CARVALHO, L. R.; SALES, N. L. P. **Integração-lavoura-pecuária-floresta: potencialidades e técnicas de produção.** Montes Claros, ICA (Instituto de Ciências Agrárias): Gráfica Uni-Set, 2012.

VIOLA, L.; MARTHA JR, G.; B.; MARCHÃO, L. **Integração Lavoura Pecuária Florestal: Alternativa para intensificação do uso da terra.** Revista UFG / Dezembro 2012 / Ano XIII nº 13.