

Integração Lavoura–Pecuária–Floresta (ILPF)

Eny Duboc

1. O que é

É a interação econômica e ecológica positiva, complementar ou sinérgica, entre cultivos agrícolas e/ou de pastagens com espécies lenhosas (árvores, arbustos ou palmeiras) em uma mesma área. Pode ser em consórcio, em sucessão ou em rotação.

São diversas as combinações possíveis entre agricultura, pecuária e floresta. Para definição de qual o melhor modelo ou sistema, deve-se levar em consideração a região, o solo, o clima e as condições do agricultor. Esses sistemas também são chamados de sistemas agrofloretais e podem ser classificados em sistema silvipastoril (floresta x pastagem), silviagrícola (floresta x lavouras) e agrissilvipastoril (lavouras x floresta x pastagens), que é o sistema mais complexo.

Lembrando que:

- a) **Rotação** é a alternância de cultivos na mesma safra, mas em anos agrícolas diferentes (ex.: soja e algodão).
- b) **Sucessão** é o plantio de uma cultura na sequência da outra, no mesmo ano agrícola (ex.: soja e milho safrinha).
- c) **Consórcio** é o cultivo de duas ou mais espécies na mesma área, na mesma safra (ex.: milho e braquiária).

Os sistemas integrados são mais complexos e há necessidade de assessoramento técnico de qualidade. O agricultor precisará investir em cercas, aguadas, currais e outras infraestruturas necessárias para a criação de animais. Por sua vez, o pecuarista

terá que adequar seu sistema de escoamento da produção agrícola. Também é necessário que existam na região os demais elos da cadeia produtiva da pecuária e, em especial, da florestal, considerando que é preciso adequar a madeira produzida às demandas do mercado local (usos na própria propriedade, carvão, lenha, celulose ou serraria, etc.).

2. Benefícios e/ou vantagens

- Permite amortizar custos de recuperação de pastagens degradadas pela produção dos cultivos associados e aproveitar a adubação residual da lavoura.
- Possibilita reduzir os riscos climáticos e de mercado pela obtenção de maior número de produtos.
- Propicia microclima favorável, com manutenção da pastagem verde por mais tempo, mesmo na entressafra, devido ao sombreamento das árvores e à diferença de profundidade dos sistemas radiculares que captam água em camadas distintas.
- Produz forragem de melhor qualidade e aumenta a produtividade de carne e/ou leite.
- Promove conforto animal pelo abrigo do sol, ventos e/ou frio, e, com sombra, o gado aumenta o tempo de pastejo, diminuindo o tempo necessário para engorda.
- Melhora a eficiência no uso dos recursos, das máquinas e equipamentos, dos insumos e da mão de obra, reduzindo os custos das atividades agrícola e pecuária, principalmente no caso de renovação das pastagens.
- Raízes mais profundas, sejam das árvores ou das gramíneas, proporcionam maior sustentabilidade dos sistemas pelo aumento da ciclagem de nutrientes do solo, o que pode reduzir o uso de adubos e defensivos.
- Melhora as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e incrementa o teor de matéria orgânica e a ativação dos ciclos biogeoquímicos.

- Contribui para conservar o solo e a água, diminui a erosão e aumenta a recarga de aquíferos e o sequestro de carbono.
- Diversifica a renda e amplia a qualidade de vida do produtor e sua família.
- O alto valor agregado da madeira ao final do ciclo propicia renda extra, compensando a terra alocada para essa atividade, enquanto os custos de implantação da floresta são amortizados pelos ingressos da produção agropecuária e, ainda, pelas entradas esporádicas relativas aos desbastes intermediários, cuja madeira é destinada para fins menos nobres, como estacas ou escoras para construção civil, ou mesmo carvão.
- Propicia a intensificação do uso da terra e a diversificação da produção: grãos, tubérculos, fibras, forragens, carne, leite, madeira, ou ainda produtos florestais não madeireiros (frutos, látex, taninos, resinas, etc.) na mesma área.

3. Como utilizar

Para a implantação da lavoura, da pastagem e das árvores deve-se seguir as recomendações de cultivo específicas de cada espécie, como: variedades, preparo e correção do solo, uso de fertilizantes e outros insumos. Em geral, a introdução das árvores deve ser feita, preferencialmente, durante a renovação das pastagens, junto com o cultivo agrícola, por, pelo menos, 2 anos e, no máximo, 4 anos, de modo que, ao retornar com as forrageiras e os animais, as árvores já estejam com desenvolvimento adequado, não sendo danificadas.

Para o Bioma Cerrado, as espécies agrícolas mais utilizadas na ILPF são algodão, soja, milho, sorgo, feijão, arroz e girassol. Os principais consórcios são de milho + capim/forrageiras, sorgo (granífero ou silagem) + capim/forrageiras e, em pequena escala, outros consórcios (milheto, sorgo pastejo, guandu). Como espécies forrageiras, a grande maioria é do gênero *Brachiaria*. Espécies de *Panicum* e outras entram em menores proporções. Como principais espécies florestais têm-se o eucalipto, a teca, o cedro australiano e o mogno.

A forma de plantio, disposição e distância entre as árvores (aleatória, em bosquetes, ou em faixas com uma ou mais linhas) e o distanciamento entre as faixas dependerão do objetivo que se quer alcançar: quebra-ventos, sombreamento, fixação de nitrogênio, renovação e produção de forragem, ou madeira e energia, entre outros. O plantio em faixas facilita a entrada de máquinas na área, e a maior distância entre as faixas reduz o sombreamento, propicia o consórcio agrícola por mais tempo e pode produzir madeira com maior valor agregado.

O manejo correto do componente florestal, com podas de galhos e até mesmo desbastes, com retirada de algumas árvores no sistema, pode aumentar a luminosidade. Entretanto, eventuais perdas de produtividade das lavouras podem ser compensadas, ao fim do ciclo, com a venda da madeira. Na colheita das árvores recomenda-se retirar apenas os troncos descascados. O restante da planta deve retornar para o solo. Isso melhora a capacidade para suportar novos cultivos, pelo retorno de nutrientes.

Aspectos a serem observados na escolha da árvore

Existem muitas arbóreas nativas com características adequadas para integrar os sistemas agroflorestais, seja por possuírem boa velocidade de crescimento e arquitetura de copa, ou por serem propícias ao forrageamento, à produção de madeira ou de outros produtos não madeireiros, ou ainda por serem fixadoras de nitrogênio.

As espécies de crescimento rápido (caroba, pinho-cuiabano, cedro-rosa, bordão-de-velho, cajá, louro-pardo, jenipapo, mamica-de-porca e sumaúma-preta) trazem os benefícios mais rapidamente para o sistema, e aceleram o retorno dos animais à área. Árvores com pouca ramificação, copas altas e ralas (farinha-seca, amburana, jacarandá-de-espinho, garapeira, pinho-cuiabano) também são preferidas, pois diminuem a necessidade de manejo, como a poda de galhos, para regular a luminosidade ou entrada de luz no sistema.

Outro aspecto importante diz respeito à capacidade de regeneração natural da espécie em pastagens, para que a mesma não se torne uma espécie invasora, como é o caso da leucena e da goiaba, que devem ser evitadas. A facilidade ou a regeneração excessiva pode reduzir a capacidade de suporte da pastagem, além de aumentar a necessidade de manejo da espécie. Outras espécies a serem evitadas são as tóxicas para os animais, como a timbaúba e a orelha-de-negro.

Deve-se preferir espécies arbóreas leguminosas fixadoras de nitrogênio (angico-branco, jacarandá-branco, vinhático, mulungu) pois favorecem o desenvolvimento da pastagem, agregando qualidade à forragem. Árvores que fornecem frutos com valor forrageiro (babaçu, baru, baginha, bordão-de-velho, cajá, jatobá, jenipapo), também podem contribuir para complementar a alimentação do rebanho, pois, muitas vezes, essa frutificação acontece no inverno, época em que a pastagem apresenta menor qualidade.

Quando o objetivo for produção comercial de madeira para serraria, laminação, produção de estacas ou mourão para cercas deve-se atentar para a qualidade do fuste da espécie. Espécies com dominância apical, com fuste retilíneo ou poucas ramificações, possuem melhor qualidade e valor de sua madeira (cedro-rosa, amburana, garapeira, jatobá, freijó-preto, caroba, jenipapo, farinha-seca, babaçu, bordão-de-velho, ipê-amarelo, ipê-roxo, jacarandá-de-espinho, mulungu, pau-sangue, guatambu-do-cerrado e sumaúma-preta).

4. Onde obter mais informações

Vídeos:

Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF):
<https://bit.ly/2LPc99G>

Sistema silvipastoril com uso de gliricídia: parte 1 – Dia de Campo na TV: <https://bit.ly/2RRZTt7>

Sistema silvipastoril com uso de gliricídia: parte 2 – Dia de Campo na TV: <https://bit.ly/2qJZddW>

Eucalipto, solução para pastagens e solos degradados: <https://bit.ly/2RKNuXG>

Sistemas silvipastoris: melhoria das pastagens e proteção do solo: parte 1 – Dia de Campo na TV: <https://bit.ly/38rlw8h>

Espécies arbóreas nativas em sistema agrosilvipastoril – Dia de Campo na TV: <https://bit.ly/2qKjeB5>

Tecnologia Social ILPF – Integração Lavoura, Pecuária, Floresta – Parte 1: <https://bit.ly/34iC9AK>

Tecnologia Social ILPF – Integração Lavoura, Pecuária, Floresta – Parte 2: <https://bit.ly/2shMcca>

Sistema de integração faz aumentar a produtividade de fazendas do cerrado: <https://bit.ly/36xuEro>

Produtores enfrentam o desafio de dobrar a produção sem desmatar: <https://bit.ly/36veqis>

Publicação:

Sistemas silvipastoris: <https://bit.ly/36xQN8X>

Instituição:

Embrapa Agropecuária Oeste

<https://www.embrapa.br/agropecuaria-oeste>

Fone: (67) 3416-9700

Dourados, MS



Foto: Eny Duboc

Sistema silvipastoril (ILPF) em faixas com linhas triplas de eucalipto e pastagem com *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã. Fazenda Minerva, Ivinhema, MS, maio de 2013.



Foto: Eny Duboc

Cultivo de soja em plantio direto na palhada do capim entre fileiras simples de eucalipto (ILPF). Fazenda Experimental da Embrapa Agropecuária Oeste, Ponta Porã, MS, dezembro de 2011.

Foto: Eny Duboc



Sistema silvipastoril (ILPF).