



### 3 IMPLEMENTAR A ILPF

A primeira etapa da implementação do sistema consiste na avaliação da propriedade como um todo. Nesse diagnóstico serão identificadas, por exemplo, as áreas a serem trabalhadas e o seu estágio de degradação, e, com base nessas informações, se definirá a forma de recuperação das propriedades físicas e químicas do solo, as culturas anuais e forrageiras a serem utilizadas, e o tempo de permanência de cada cultura nas diferentes áreas.

A participação da assistência técnica deve ser constante, auxiliando na tomada de decisão junto ao produtor. É importante dizer que as tecnologias utilizadas no sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta são versáteis e podem ser adaptadas de acordo com as necessidades e preferências do produtor, os atributos climáticos da região e as características de mercado.

Um dos principais objetivos da ILPF é a recuperação das áreas degradadas, seja de pastagens, seja de lavoura.

#### ▼ ÁREAS DE PASTO DEGRADADAS

A ILPF pode contribuir para a recuperação de áreas de pastagens degradadas, a manutenção de altas produtividades e, principalmente, a produção forrageira na entressafra.

Normalmente, as áreas de pastagens degradadas apresentam atributos físicos e químicos do solo muito abaixo das necessidades básicas das plantas. As culturas anuais, em consórcio com as forrageiras, auxiliam na recuperação dessas áreas, forçando a utilização de tecnologias recomendadas para a sua produção e contribuindo com a redução dos custos.

Na implantação do consórcio, a recomendação de corretivos e fertilizantes é destinada à cultura mais exigente, que, no caso, se restringe às produtoras de grãos ou silagem. Assim, a forrageira é beneficiada pelas melhorias dos atributos químicos do solo, possibilitando consideráveis aumentos na produtividade e disponibilização de forragem.

De forma geral, a produção da cultura anual paga grande parte, senão todo o custo, da recuperação da pastagem.



Área de lavoura degradada



### ▼ ÁREAS DE LAVOURAS DEGRADADAS

A ILPF pode contribuir para a recuperação de áreas de lavouras degradadas e a manutenção de altas produtividades de grãos ou de silagem e, ainda, disponibilizar pasto (forragem) na entressafra.

Normalmente, as áreas de lavouras degradadas apresentam melhor fertilidade do que as áreas de pastagens degradadas, por receberem, periodicamente, adições de corretivos e de adubos, mesmo que, muitas vezes, em quantidades insuficientes. Nesse caso, as forrageiras em consórcio contribuem grandemente para a maior estruturação do solo, em função de seu sistema radicular mais vigoroso e profundo, possibilitando, também, a absorção de água e nutrientes em camadas mais profundas do solo, aumentando o aproveitamento desses recursos e permitindo a produção de forragem em períodos desfavoráveis às lavouras.

Após a morte das raízes, há o benefício do aumento da matéria orgânica do solo e da porosidade, que incrementa a infiltração e o armazenamento da água e reduz o arraste de solo (menor erosão).

### 3.1 DEFINA O ESQUEMA DE ROTAÇÃO

Uma das alternativas de ILPF para o agronegócio do leite seria por meio do consórcio de culturas anuais utilizadas para a produção de grãos destinados à obtenção de concentrado ou de silagem – milho, sorgo e milheto são culturas muito empregadas com essas finalidades. As espécies forrageiras, nessas situações, podem ser plantadas sem maiores prejuízos às culturas. Lavouras de grãos também são muito bem-vindas aos sistemas, e seus produtos podem ser empregados, além da comercialização direta, para a produção de concentrado com menor custo.



Consórcio de milho e forragem

As opções das culturas e dos esquemas de rotações utilizados são muitas, devendo ser adaptadas de acordo com o interesse e a aptidão de cada produtor ou região. Como exemplo de culturas e rotação para a ILPF explorando a pecuária de leite, segue o plano apresentado na Figura 2.

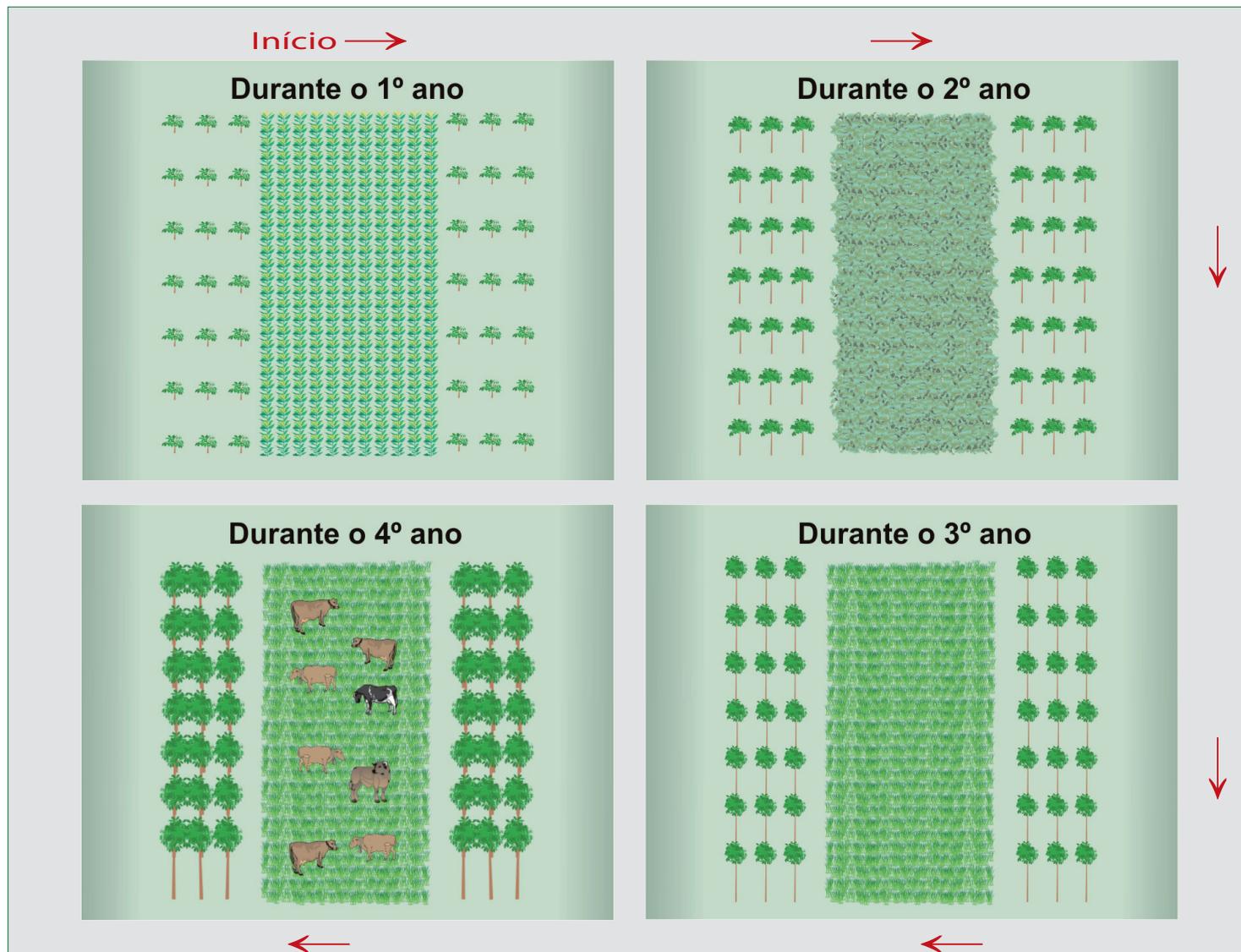
**Atenção:** A Figura 2 ilustra apenas uma alternativa de consórcio entre culturas anuais e espécies forrageiras para a recuperação de áreas de pastagens degradadas. Neste exemplo, foram incluídas espécies com o objetivo de produção de forragem, silagem e pasto para a pecuária de leite. O componente florestal, embora não esteja presente no esquema proposto, pode ser introduzido em qualquer momento e obedecendo a mesma sequência de implantação.

**Figura 2 – Exemplo de um plano de rotação de culturas anuais e forrageiras na ILPF para a pecuária de leite**

Ano	Área 1	Área 2	Área 3
1º ano	Milho silagem + forrageira	Pasto degradado	Pasto degradado
2º ano	Milho silagem + forrageira	Milho silagem + forrageira	Pasto degradado
3º ano	Pasto recuperado	Milho silagem + forrageira	Milho silagem + forrageira
4º ano	Milho silagem + forrageira	Pasto recuperado	Milho silagem + forrageira
5º ano	Milho silagem + forrageira	Milho silagem + forrageira	Pasto recuperado
6º ano	Pasto recuperado	Milho silagem + forrageira	Milho silagem + forrageira

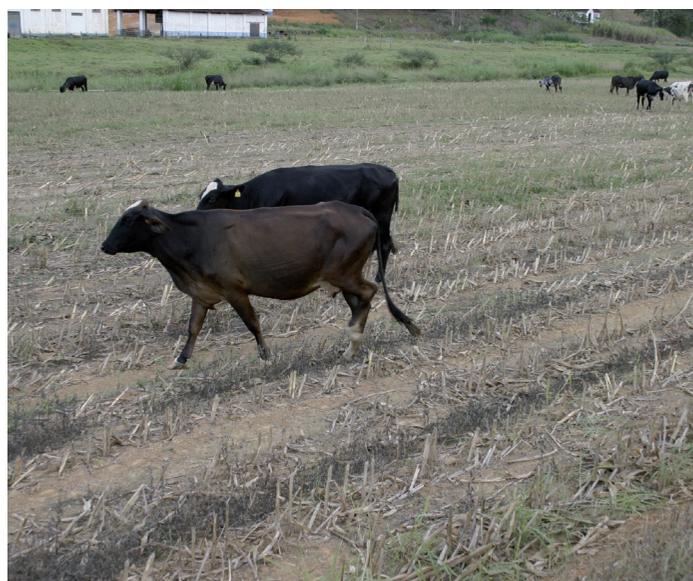
Nesse caso, a área total da fazenda foi dividida em três partes, cada uma cultivada por duas safras com milho para silagem e por um ano e meio como pasto; após este período, a área novamente seria utilizada para produção de silagem. Ressalta-se contudo que, durante o inverno, período de maior escassez de forragem, toda a área cultivada torna-se pasto.

**Figura 3 – Esquema de rotação de cultura**



**Atenção:** A definição das culturas envolvidas e do esquema de rotação de culturas e de áreas deve ser auxiliada pela assistência técnica.

Normalmente, os agricultores utilizam rotações em que o pasto permanece por menor tempo (de 1 a 2 anos, por exemplo), ao contrário dos pecuaristas, que preferem utilizar as pastagens por intervalos maiores de tempo. É importante dizer que o incremento em quantidade e qualidade da forragem advindo da ILPF é decorrente da correção e disponibilização de nutrientes via adubação das lavouras. Quando o intervalo de renovação dos pastos, ou seja, de retorno das lavouras nas áreas de pasto, for maior que 2 ou 3 anos, é recomendada a adubação da forrageira em cobertura (manutenção), para evitar a queda acentuada na produtividade. É sempre importante salientar que a análise de solo auxiliará na definição da quantidade de adubo que será utilizado. No ano em que a área for utilizada para o pastejo, a reposição de nitrogênio poderá ser realizada. Para isso, a assistência técnica é fundamental.



*Inserção de animais após a colheita da produção em área de rotação de cultura*

### 3.2 ESCOLHA AS CULTURAS

A definição das culturas a serem utilizadas depende da região, do produtor, do tipo de solo e de seu estado de degradação, entre outros. Quanto mais avançado o estado de degradação do solo, maior a dificuldade da sua recuperação, sendo esperadas menores produtividades das culturas anuais. Nesses casos, especialmente no primeiro ano, deve-se optar por culturas mais adaptadas às condições adversas, como as leguminosas (feijão e soja) ou o arroz.



Soja



Arroz

As leguminosas são as mais recomendadas, pois, além da sua maior tolerância a estes ambientes, auxiliam no incremento de nitrogênio no solo. Porém, o maior problema encontrado para a implantação do consórcio entre uma leguminosa e uma forrageira (gramínea) é a forma de crescimento das espécies. Devido ao seu porte mais baixo, a competição entre a

leguminosa e a gramínea forrageira pode ser maior, reduzindo a sua produtividade. Nesses casos, normalmente, há necessidade de intervenção por meio da aplicação de herbicidas em subdoses, para redução do desenvolvimento das forrageiras. O acompanhamento das culturas deve ser intenso, para definição dos momentos e formas ideais para a intervenção, o que deve ser feito juntamente com a assistência técnica.

No caso da pecuária leiteira, a produção de forragem é um dos principais objetivos. Portanto, uma forma de recuperar áreas em estado mais avançado de degradação é utilizar o consórcio por mais de uma safra. As culturas mais comumente empregadas são milho, sorgo, milheto e girassol.

No caso das forrageiras, pela facilidade de manuseio e implantação, aquelas propagadas por sementes têm sido mais utilizadas. Entre os consórcios mais utilizados estão o milho e a braquiária.



Produção de milho



Sorgo

### 3.3 PREPARE A ÁREA

O preparo das áreas deve ser realizado de forma a proporcionar condições adequadas ao desenvolvimento das culturas a serem implantadas. Há necessidade de avaliação prévia, com auxílio da assistência técnica, para definição das atividades a serem executadas.

Para os casos em que o estágio de degradação esteja muito avançado, com compactação acentuada do solo e grande número de cupinzeiros, por exemplo, pode haver necessidade de preparo convencional da área, mesmo para os produtores que tenham condições de adotar o plantio direto. Nesse caso, aproveita-se o revolvimento do solo para se efetuar a distribuição e a incorporação do calcário.

Em áreas com condições físicas e químicas do solo mais adequadas, é possível o emprego da calagem superficial, dessecação e plantio direto. Neste caso, a quantidade de calcário, a ser aplicada a lanço (sem incorporação), deverá ser de 1/4 (25%) da necessidade de calagem definida, com base nos resultados da análise de solo, para o corretivo incorporado com aração e gradagem. Esta recomendação é assim definida para evitar o risco de deixar a superfície do solo com o valor de pH acima de 7 (básico), o que pode provocar a perda de nutrientes e aumentar o risco de erosão.



Calagem da área



Aração da área



Gradagem da área

Em alguns casos, a assistência técnica poderá recomendar a utilização de gesso agrícola para melhorar os atributos químicos das camadas mais profundas do solo, onde o calcário não consegue atingir devido a sua baixa solubilidade em água. Porém, a utilização do gesso dependerá de uma avaliação química das camadas abaixo de 20 ou 30 cm, onde, de modo geral, não há incorporação mecânica (aração e gradagem) do calcário. O uso do gesso agrícola é uma opção interessante no caso de não revolvimento do solo (plantio direto), pois este insumo tem maior solubilidade em água do que o calcário (aproximadamente 100 vezes maior), podendo atingir as camadas mais profundas. Porém, o seu uso não pode ser indiscriminado, para que não ocorra perda de nutrientes das camadas superficiais. A necessidade e as doses de aplicação de gesso são baseadas nos resultados das análises do solo e definidas pela assistência técnica.

Em todos os casos, a utilização de corretivos de solo deve ser realizada para a cultura de maior exigência, normalmente as espécies anuais utilizadas para a produção de silagem.

**Atenção:** A definição das operações necessárias e da quantidade e forma de distribuição de calcário e/ou de gesso agrícola deve ser realizada com o auxílio de assistência técnica.

### 3.4 EFETUE A ADUBAÇÃO E O PLANTIO DA CULTURA ANUAL E DA FORRAGEIRA

O plantio da cultura e da forrageira pode ser realizado de forma manual ou mecânica. Neste último caso, deve-se dar preferência à utilização de semeadoras que efetuem a distribuição de sementes e do adubo em uma única operação. A semeadura da forrageira pode ser simultânea à cultura ou com alguma defasagem, para evitar qualquer competição inicial que possa reduzir a produtividade final da lavoura. Apesar da preocupação de muitos agricultores, as forrageiras, na maioria das vezes, não prejudicam o desempenho das culturas, mesmo quando semeadas simultaneamente, em função, principalmente, de diferenças na curva de crescimento das espécies. O milho, por exemplo, apresenta crescimento

inicial muito mais rápido que as espécies forrageiras; assim, as forrageiras não prejudicam o milho no estágio inicial nem têm o seu desenvolvimento afetado pela sombra da cultura. Quando o milho começa a amadurecer, próximo ao ponto de ensilagem, há menor sombreamento, e as forrageiras têm seu crescimento incrementado.

A semeadura da forrageira pode ser realizada a lanço, entretanto, a incorporação das sementes proporciona condições mais favoráveis para a sua germinação, contribuindo para a obtenção de melhor estande da pastagem após a retirada da lavoura. Porém, não se deve aprofundar em demasia. Existem equipamentos que distribuem as sementes da cultura e da forrageira separadamente, em uma única operação. Quando estes não estiverem disponíveis, recomenda-se a mistura das sementes das forrageiras ao adubo.



Adubo com sementes



Adubação de cobertura

**Atenção:** A mistura das sementes ao adubo deve ser feita da forma mais homogênea possível e no mesmo dia do plantio, evitando-se a queima das sementes e a redução no seu poder de germinação.



Adubação a lanço

No caso de áreas em que a quantidade de fósforo for limitante e for recomendada a aração e a gradagem, a correção deste elemento poderá ser realizada com a distribuição a lanço do adubo fosfatado na área total, com posterior incorporação. É importante salientar que esta correção total não elimina a necessidade do uso de fósforo no plantio, sendo a sua quantidade definida com base nos resultados da análise do solo e na resposta da cultura, situações que deverão ser analisadas pela assistência técnica.

### 3.5 FAÇA OS TRATOS CULTURAIS

Para o cultivo solteiro ou convencional da cultura utilizada para a produção de silagem, devem-se realizar todos os tratos culturais recomendados. Quando o desenvolvimento inicial da lavoura é prejudicado por algum motivo ou quando a forrageira apresenta grande vigor, é possível retardar o desenvolvimento desta última, sem prejuízos para a lavoura, por meio da aplicação de herbicidas seletivos, em subdoses. Nesse caso, não há morte das forrageiras, mas apenas supressão ou paralisação no desenvolvimento por intoxicação com os produtos. O acompanhamento da lavoura para definição da necessidade de intervenção, assim como dos produtos e das dosagens a serem utilizados, deve ser realizado por assistência técnica qualificada.



Aplicação de herbicidas seletivos



Aplicação de herbicidas seletivos

**Alerta ecológico:** Na aplicação de herbicidas seletivos, devem ser utilizados somente produtos registrados para a cultura e recomendados pela assistência técnica, seguindo-se as orientações do fabricante, para evitar contaminação do ambiente.

A adubação de cobertura será definida de acordo com os resultados da análise do solo e a exigência da cultura anual utilizada no sistema de integração, devendo ser, normalmente, parcelada em duas épocas. Após a colheita da cultura anual, visando proporcionar maior vigor da rebrota da pastagem, recomenda-se a realização de uma adubação de cobertura na espécie forrageira. As quantidades e o tipo de adubo a ser utilizado devem ser recomendados pela assistência técnica.

Em todos os casos, as adubações de plantio e cobertura devem ser realizadas para a cultura de maior exigência, normalmente as espécies anuais utilizadas para a produção de silagem.



**Atenção:**

*As quantidades de adubo a ser empregado devem ser baseadas nos resultados das análises de solo e na resposta da cultura a ser implantada.*

Adubação de cobertura

