



**EPAMIG**

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

# **INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA EM PROPRIEDADES RURAIS**



AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO



**GOVERNO  
DE MINAS**

## **APRESENTAÇÃO**

A demanda crescente por informações sobre tecnologias, que reduzam os riscos da atividade agropecuária, agreguem valor aos produtos e disponham de serviços ambientais na propriedade, tem aumentado muito ultimamente. Por outro lado, o momento é oportuno para a exploração de produtos florestais, agrícolas e pecuários e seus derivados. Além do mais, as questões relacionadas com serviços ambientais, tais como o sequestro de carbono, a conservação da água e do solo, a biodiversidade, são vantagens que agregam valor à adoção dos Sistemas Agrossilvipastoris na propriedade rural.

O Sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) é uma modalidade Agrossilvipastoril, em que se tem a implantação do componente arbóreo, de uma cultura agrícola e da pastagem, com a inclusão, a partir do primeiro ou segundo ano, de animais pastejando entre ou abaixo das árvores. Neste Sistema, o produtor forma o pasto após a colheita da lavoura, o que garante a oferta de alimento para os animais no período de entressafra de forragem, e ainda obtém uma renda futura com a madeira e a venda da produção de grãos ou forragem, o que acarretará em retorno econômico a pequeno, médio e longo prazo. Além disso, a necessidade da adoção de atividades sustentáveis, tanto no aspecto social como no econômico e ambiental, faz com que os agricultores familiares, principalmente para se manterem na atividade agropecuária, necessitem de alternativas que lhes garantam renda, emprego e melhores perspectivas futuras, o que pode ser obtido com a exploração florestal.

Pelos seus benefícios econômicos e ambientais, a adoção de Sistemas ILPFs tem sido uma prática crescente nos municípios da região Central de Minas Gerais, principalmente pelos programas de apoio da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA-MG) e ao trabalho conjunto das instituições de pesquisa Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e EPAMIG, com a extensão oficial, representada pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater-MG).

## **PLANEJAMENTO DO SISTEMA ILPF NA PROPRIEDADE**

Esta fase talvez seja a mais importante, pois as estratégias de manejo do Sistema deverão estar delineadas antes da implantação deste. A exploração de

varias atividades em uma mesma área, conforme preconizado no Sistema ILPF, exige conhecimento, máquinas e infraestrutura apropriados e mais do que tudo, **PLANEJAMENTO**.

O planejamento das atividades envolvidas na exploração da cultura agrícola, do componente florestal e da pecuária, requer dos técnicos e produtores o conhecimento de demanda de mercado local e regional, dos centros consumidores e do direcionamento que será dado aos produtos gerados, tais como grãos, fibras, madeira, carvão, carne, leite e seus derivados e aqueles relacionados aos serviços ambientais. Também é importante levar em consideração o recurso disponível para o investimento, as características do solo e clima onde o projeto será implantado, a logística existente na propriedade, a experiência do produtor e os impactos ambientais das atividades envolvidas. Um bom planejamento deve-se basear no diagnóstico da propriedade, onde serão levantados, dentre outras informações, a infraestrutura disponível, os índices técnicos das principais atividades desenvolvidas na propriedade, as práticas tecnológicas e o nível de gestão do empreendimento. Ao elaborar o planejamento, devem-se levar em consideração as seguintes etapas para implantação do projeto de ILPF.

### **Estrutura existente na propriedade rural**

A implantação deste Sistema pode ser adaptada a qualquer tamanho de propriedade e ao maquinário disponível (próprio ou terceirizado). Para o plantio do eucalipto, pode-se utilizar o subsolador apropriado, como também, em locais onde o relevo não permite ou o produtor não disponha deste serviço, o plantio pode ser feito em covas de 40 x 40 cm. Para a implantação da lavoura, existem disponíveis no mercado semeadoras de plantio direto que vão desde a matraca, equipamentos de tração animal, até máquinas modernas que plantam diversas linhas de capim junto com o milho/sorgo.

### **Recurso financeiro para implantação do sistema**

O agente financeiro deve ser consultado sobre as linhas de crédito existentes, para apoiar a implantação de atividades agroflorestais na propriedade, por meio do

financiamento do Sistema ILPF. Dentre as diversas linhas de crédito rural, algumas são específicas, tais como o Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura, denominado *Programa ABC*, que tem como finalidade “reduzir o desmatamento, mediante financiamento para recuperação de áreas e pastagens degradadas; implantação de sistemas orgânicos de produção agropecuária; implantação e melhoramento de Sistemas de Plantio Direto (SPDs) “na palha”; implantação de Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária (ILP); Lavoura-Floresta, Pecuária-Floresta ou Lavoura-Pecuária-Floresta e implantação, manutenção e manejo de florestas comerciais, inclusive aquelas destinadas ao uso industrial ou à produção de carvão vegetal, adequação ou regularização das propriedades rurais frente à legislação ambiental, inclusive recuperação da área de Reserva Legal (RL), de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e/ou tratamento de dejetos e resíduos, entre outros; implantação de planos de manejo florestal sustentável; implantação e manutenção de florestas de dendezeiro, prioritariamente em áreas produtivas degradadas”. Outras linhas de crédito, que visam apoiar e financiar as atividades florestais na propriedade são o *Pronaf Florestal*, *Pronaf Eco* e *Pronaf Investimento*.

### **Escolha do local**

Ao escolher o local onde o sistema será implantado deve-se levar em consideração o relevo, a conservação do solo e da água, a fertilidade do solo e, principalmente, as exigências legais referentes às APPs e RL. A delimitação da área de plantio deverá considerar as distâncias mínimas de mananciais de água (matas ciliares e nascentes), conforme a Legislação Ambiental.

Na propriedade, as áreas com melhor fertilidade e relevo adequado à mecanização devem ser reservadas para a exploração agrícola convencional. Áreas de pasto degradadas podem ser incorporadas ao sistema produtivo e uma alternativa para que este processo ocorra é fazer uso da ILP e ILPF.

A implantação do componente arbóreo, com a finalidade de produção de madeira, deve levar em consideração a profundidade efetiva do solo que deve ser superior a 50 e 100 cm em solos com boa drenagem e com drenagem deficiente, respectivamente

## **Amostragem do solo**

Após a escolha da área, fazer uma amostragem representativa do local, onde o sistema será implantado, com a finalidade de conhecer as características químicas e físicas do solo para direcionar tanto a correção quanto as adubações de plantio e cobertura para os diversos componentes do Sistema. Dividir em glebas ou talhões de 10 ha, os mais homogêneos possíveis, levando em consideração a vegetação existente, o relevo do terreno (baixada, meia encosta, topo de morro), o histórico de utilização da área. Para cada 10 ha, retirar de 20 a 30 amostras simples em cada gleba, na profundidade de 0-20 e 20-40 cm. A amostragem de solo pode ser feita utilizando trados, pás ou enxadões. Para cada profundidade, misturar bem as amostras simples para homogeneizar, fazer uma amostra composta de 200 a 250 g, etiquetar e enviar ao laboratório para análise química e física. Com os resultados da análise de solo, o técnico deverá ser consultado para fazer a recomendação de correção e adubação, para as culturas que serão utilizadas no Sistema.

## **Controle de formigas e cupins**

O controle de formigas cortadeiras deve ser feito 45 a 60 dias antes da implantação em toda a área, repetindo o procedimento antes do plantio, para evitar perda de mudas. Os produtos disponíveis no mercado para controle de formiga são as iscas granuladas, os formicidas em pó e os termonebulizáveis. O controle deve ser feito, preferencialmente, no período seco, com isca granulada, na área a ser implantada e em uma faixa de, no mínimo, 100 m de largura, no entorno da área, onde será plantado o eucalipto. Essa operação deve ser feita antes de revolver o solo, para facilitar a localização dos formigueiros. O combate às formigas cortadeiras deve ser feito durante todo o ciclo florestal.

Faz-se o controle de cupins com o uso de cupinidas e de acordo com a recomendação técnica.

A utilização de produtos químicos, tais como inseticidas, herbicidas, fungicidas, na propriedade deve ser orientada pelo técnico que indicará o produto e a dosagem de acordo com o receituário agrônomo. Em todas as operações que envolverem o manuseio e as aplicações destes produtos, deve-se levar em consideração os

cuidados com o ambiente, previstos em lei, e a segurança do trabalhador que deve fazer uso obrigatório de equipamento de proteção individual (EPI).

### **Arranjos estruturais**

A distribuição espacial das plantas é uma das primeiras etapas que devem ser estrategicamente analisadas no planejamento, implantação e manejo dos Sistemas Agroflorestais (SAFs). O Sistema ILPF admite diferentes formas de plantios das mudas de eucalipto na gleba que podem ser arranjadas em linhas simples, duplas ou mais linhas, deixando uma faixa entre as linhas de eucalipto, onde serão plantadas as culturas agrícolas. Os espaçamentos e densidades utilizados para a cultura agrícola são os mesmos adotados no cultivo solteiro ou consorciado com as forrageiras, entre as faixas da espécie arbórea.

A definição do número de árvores/hectare e dos espaçamentos entre as árvores depende dos objetivos do sistema a ser implantado, devendo levar em consideração vários fatores, como o uso da madeira, luminosidade nas entrelinhas, adequação à largura dos implementos agrícolas disponíveis, manejo com desbastes, interesse do agricultor e as limitações agrônômicas e tecnológicas. No entanto, ao visar o plantio do eucalipto no Sistema ILPF deve-se levar em consideração o aumento do espaçamento entre as linhas de eucalipto, com o objetivo de beneficiar a implantação de culturas anuais e de pastagem e sua sustentabilidade ao longo dos anos. Assim, há diversos arranjos para atender a diferentes finalidades.

As possibilidades de combinação entre os componentes do Sistema são muitas e os ajustes fazem-se necessários, dependendo do interesse do produtor e dos aspectos edafoclimáticos e mercadológicos. Para energia (carvão), madeira para escoras, postes ou toras para serrarias, o número de árvores por unidade de área irá diminuir, respectivamente, bem como aumentar os espaçamentos. Havendo maior interesse pela produção agrícola, é de se esperar maior espaçamento entre as linhas de árvores como forma de diminuir o sombreamento nas faixas de plantios das lavouras. O componente animal é o que apresenta maior flexibilidade dentro do sistema, porque as pastagens ajustam-se bem a diferentes arranjos das árvores.

Em trabalho conduzido na região Central de Minas Gerais, onde o eucalipto foi plantado em linhas duplas: de  $(3 \times 2) + 20$  m,  $(9 \times 2) \times 2$  m, e em linha simples:  $9 \times 2$  m, no sistema de ILPF (Fig. 1), foi observado que não houve influência dos arranjos sobre a produtividade e qualidade do capim-braquiária, no primeiro ano de implantação do Sistema (Tabela 1).



Pasto de *Brachiaria decumbens* formada após a colheita do milho para ensilagem nos arranjos de eucalipto de  $9 \times 2$  m (a) e  $(3 \times 2) + 20$  m (b), no primeiro ano de implantação do Sistema - EPAMIG Centro-Oeste - Fazenda Experimental de Santa Rita

Tabela 1 - Produção de MS (t/ha) e composição química da *Brachiaria decumbens* em área de ILPF, no primeiro ano de implantação do Sistema

Arranjo	MS (t/ha)	MS (%)	PB (%)	FDA (%)	FDN (%)	Lignina (%)
$(3 \times 3) + 20$ m	3,38 a	23,13 a	8,70 a	43,79 a	71,09 a	6,34 a
$(2 \times 2) + 9$ m	2,07 a	21,25 a	9,80 a	43,51 a	70,69 a	6,06 a
$9 \times 2$ m	2,32 a	22,77 a	8,97 a	45,10 a	70,97 a	6,49 a

NOTA: Médias na coluna seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

MS - Matéria seca; PB - Proteína bruta; FDA - Fibra em detergente ácido; FDN - Fibra em detergente neutro.

No entanto, a partir do segundo ano, a produtividade do pasto foi reduzida pelo sombreamento causado pelo eucalipto nos espaçamentos mais adensados ( $2 \times 2$ ) + 9 m, com maiores produções de massa de forragem seca no espaçamento de ( $3 \times 2$ ) + 20 m. A redução da radiação fotossinteticamente ativa nos espaçamentos mais adensados pode ser uma explicação para a queda das produtividades nos arranjos mais adensados.

## **MANEJO DA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA**

O manejo adequado dos componentes agrícola, florestal e forrageiro é de fundamental importância para o sucesso das atividades exploradas no Sistema e envolve procedimentos diferenciados para cada componente.

Dentre as diversas espécies de arbóreas, que podem ser utilizadas no Sistema, o eucalipto destaca-se pela facilidade de cultivo, adaptação a diferentes condições edafoclimáticas, rápido crescimento, potencial para usos múltiplos, boa fonte de renda para o produtor e principalmente por apresentar uma arquitetura de copa que permita a sua consorciação tanto com a cultura quanto com o pasto.

### **Implantação do eucalipto**

Para a implantação do eucalipto, é necessário além da retirada do gado ou cercamento da área até que o Sistema esteja estabelecido, efetuar as seguintes etapas:

- ⇒ controle de plantas daninhas: deve ser realizado antes do plantio do eucalipto, por meio de aração e gradagem ou utilizando herbicidas para controle das plantas daninhas existentes na área. Esse controle tem como objetivo facilitar a condução da cultura após a implantação. A capina química deve ser orientada pelo técnico que indicará o produto, a dosagem e os cuidados que o aplicador deve ter ao utilizar um produto químico, por meio de receituário agrônomo;
- ⇒ alinhamento de plantio do eucalipto: se o terreno for plano e não houver necessidade de curva de nível, as linhas de plantio deverão ser alocadas no sentido leste-oeste, para permitir maior disponibilidade de luz para a lavoura e para o pasto, na maior parte do ano. Em solos com

declividade, o sentido de plantio das árvores deverá ser o das curvas de nível, obedecendo aos princípios de conservação do solo e da água;

- ⇒ preparo do solo: depende das condições físicas e químicas do solo de cada propriedade, onde o Sistema será implantado. Em áreas com declive e que não necessitam de correção do solo, tem sido recomendado o cultivo mínimo, para reduzir o revolvimento do solo, utilizando o subsolador ou o coveamento somente nas faixas de plantio do eucalipto. Em áreas virgens, fazem-se a retirada do material lenhoso, a gradagem pesada, a gradagem niveladora, as curvas de nível e os terraços, se necessários. A área deverá ficar limpa e nivelada. Em áreas anteriormente cultivadas e/ou de pastagem, faz-se a dessecação do mato, com herbicida em área total, para o plantio do eucalipto em cultivo mínimo;
- ⇒ escolha da cultivar: no mercado, existem diversas espécies, híbridos e clones de eucalipto, com finalidades diversas e características específicas. Dessa forma, é fundamental que o produtor busque informações técnicas sobre as cultivares disponíveis na região (em viveiros idôneos), de acordo com o tipo de exploração que a floresta a ser implantada se destina;
- ⇒ mudas: as mudas de eucalipto, sejam provenientes de clones sejam de sementes, devem ser de boa qualidade e procedência, entre 25 e 35 cm de altura, com sistema radicular ativo (coloração branca das raízes) e rustificadas, para se obter bom estabelecimento e desenvolvimento inicial;
- ⇒ tratamento das mudas de eucalipto contra pragas de solo: imediatamente antes do plantio as mudas deverão ser tratadas para evitar ataque de cupim. O substrato das mudas no tubete deverá ser submerso na seguinte solução: cupinicida (em dose recomendada no receituário agrônomo) + fosfato monoamônico (MAP) (100 L de água + 500 g de cupinicida + 1.500 g de MAP), tendo-se o cuidado de não deixar que as folhas entrem em contato com a solução. Essa solução é suficiente para tratar de 8 mil a 10 mil mudas. Não irrigar a muda logo após o tratamento, para evitar a diluição do produto aplicado, o que pode diminuir ou anular o efeito do cupinicida;

- ⇒ plantio do eucalipto: pode ser manual ou semimecanizado. O plantio com a plantadeira manual (matracas) tem a vantagem de poder ser feito em terrenos com topografia onde o acesso de máquinas é restrito. Neste sistema, o plantio é feito utilizando matracas próprias para o eucalipto. No caso de perda de mudas fazer o replantio substituindo as mudas com problemas de pegamento no prazo máximo de 30 dias;
- ⇒ a adubação de plantio e cobertura: recomendada de acordo com a análise de solo de cada propriedade. No caso de implantação de SAF como é o caso da ILPF, a adubação deve atender às exigências nutricionais do eucalipto e da cultura que será plantada entre as faixas do eucalipto. Na implantação da cultura do eucalipto, fazer a fosfatagem colocando o fosfato reativo de gafsa ou similar, simultaneamente, com a subsolagem ou em covas, na profundidade de 40 a 50 cm. Recomenda-se a colocação de 500 kg/ha, para o bom desenvolvimento do eucalipto.
- adubação de plantio: feita até 5 dias após o plantio, em duas covetas laterais localizadas de 10-15 cm da muda, distribuindo metade da dose de cada lado da muda. Produto: NPK (06-30-06) + 0,5% Zn, 0,5% Cu e 0,7% B – 120 a 150 g/planta,
  - adubação de cobertura: deve ser feita preferencialmente com o solo úmido, para não ser necessária a incorporação do adubo. O adubo deve ser colocado a uma distância de 10 a 15 cm do caule da planta, na projeção da copa. Metade de cada lado da muda. Produto: NPK (20-0-20) - 120 a 150 g/planta, devendo-se aplicar de 40 a 60 dias após o plantio. No final do período das chuvas, fazer uma adubação utilizando 10 g/planta de bórax, para evitar a seca dos ponteiros;
- ⇒ irrigação das mudas: dependendo das condições de chuva e de umidade no solo, pode-se irrigar as mudas de eucalipto, principalmente se houver algum veranico antes do seu pegamento. A utilização de polímeros hidroretentores (gel), também pode ser recomendada, principalmente em plantios realizados fora do período da estação das chuvas, com a finalidade de manter a umidade próxima às raízes das mudas. A solução deve ser

preparada com 1 kg de produto para 400 L de água, aplicando 500 mL desta solução para cada muda plantada. A utilização do gel não implica em dispensar o uso da irrigação até que as mudas emitam o primeiro par de folhas;

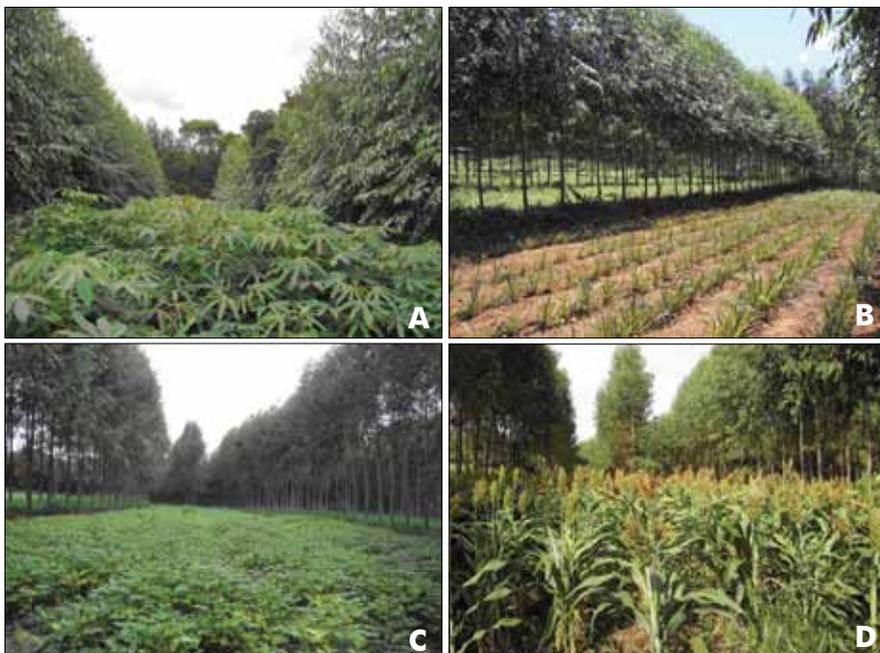
- ⇒ desrama do eucalipto: a desrama artificial é uma técnica silvicultural que envolve o corte do galho vivo, rente ao caule, para evitar a morte de galhos e consequente formação de nós mortos na madeira. Têm a finalidade de melhorar a qualidade da madeira destinada à serraria e à laminação. Também melhora a entrada de luz no Sistema, no qual o eucalipto é consorciado com culturas agrícolas e com o pasto, favorecendo a produção das culturas e forrageiras. Na desrama do eucalipto, retira-se 1/3 da copa. Essa desrama é necessária no Sistema ILPF, pois com a retirada dos ramos baixeiros, aumenta a entrada de luz para o pasto e para a cultura que será plantada no ano seguinte;
- ⇒ exploração do eucalipto: a partir do quarto ano de plantio das árvores pode-se iniciar sua exploração com cortes seletivos, visando preservar as mais promissoras para serraria, se este for definido como produto final. No desbaste seletivo são retiradas árvores tortas, finas, menores, etc., usadas para escoras, lenha, carvão, mourões, etc. Com dez ou doze anos, aproximadamente, são colhidas as remanescentes que têm alto valor agregado e comercializados em toras para serraria e postes.

### **Implantação das culturas agrícolas**

Para implantação das culturas agrícolas, os seguintes passos devem ser observados:

- ⇒ escolha das culturas: as alternativas de culturas para compor o Sistema são várias e a escolha vai depender de fatores como: adaptação às condições ambientais (clima, solo, manejo); características da propriedade (tradição de cultivo, nível tecnológico, assistência técnica, infraestrutura e logística); mercado para os produtos e adaptação das espécies ao cultivo consorciado com árvores e com as forrageiras que compõem o Sistema, pois a maioria

das culturas é altamente exigente em luz e não tolera sombreamento. As culturas de milho e sorgo têm sido utilizadas na ILPF em função das inúmeras aplicações que esses cereais têm na propriedade agrícola, quer seja na alimentação animal na forma de grãos ou de forragem verde ou conservada (silagem), quer seja na alimentação humana ou na geração de receita mediante a comercialização da produção excedente. Estas culturas são particularmente interessantes para a formação de sistemas consorciados com florestas, pela simplicidade de condução e amplitude de utilização diante de diversidades climáticas, sendo o seu sistema de produção bem difundido entre os produtores. Em locais onde o clima favorece o plantio de milho, este tem sido recomendado para compor o sistema, pois consorcia bem tanto com o eucalipto, quanto com o capim. Em Unidades de Demonstração implantadas na região Central de Minas Gerais, algumas combinações de lavouras foram avaliadas sob diversos arranjos de eucalipto, implantadas no Sistema ILPF.



Alternativas de cultivos em Sistema ILPF

NOTA: A - Mandioca, B - Abacaxi - Fazenda Extrema/Maravilhas-MG; C - Feijão; D - Sorgo - EPAMIG Centro-Oeste - Fazenda Experimental de Santa Rita.

Apesar de em alguns casos as produtividades das lavouras serem inferiores àquelas obtidas em monocultivo, é importante ressaltar que o papel do componente agrícola nesse Sistema é melhorar as características do solo por meio da correção e fertilização, com o objetivo de recuperar as áreas degradadas e gerar renda em curto prazo, contribuindo para amortizar os custos de implantação do Sistema;

- ⇒ plantio: o plantio da lavoura deve ser realizado preferencialmente no início do período chuvoso, levando em consideração que, quando a forrageira é consorciada com a cultura, é preciso que após a colheita da silagem ou grão ainda haja chuva suficiente para a formação do pasto. No plantio, deve-se manter a distância de 1,5 m do eucalipto que deverá permanecer livre da concorrência de qualquer espécie, seja capim, plantas daninhas, seja lavoura, nos primeiros dois anos;
- ⇒ adubação de plantio e cobertura: a adubação de plantio e cobertura deve-se basear na análise de solo, na produtividade esperada e na exportação de nutrientes da lavoura que estiver sendo inserida no sistema. De modo geral, as adubações e os tratos fitossanitários são os mesmos adotados no plantio convencional, tendo-se o cuidado de fazer o controle de plantas daninhas, pragas e doenças;
- ⇒ colheita: o ponto de colheita é aquele estabelecido para cada cultura. Entretanto, em algumas situações, o arranjo definido para o componente arbóreo pode interferir no desenvolvimento da cultura, por causa do sombreamento, alongando o seu ciclo. No caso específico do milho, a colheita mecanizada deve ser realizada tão logo os grãos atinjam o teor de umidade adequado para evitar que o crescimento intenso da forrageira, após a seca das folhas do milho, possa interferir na colheita. A primeira safra de milho é a que apresenta maior possibilidade de retorno econômico, já que no início de desenvolvimento do eucalipto este compete menos, com a lavoura, por nutrientes e luminosidade. Sendo assim, a colheita desta primeira safra de grãos ou silagem é fundamental para abater o custo de implantação do Sistema ILPF. Já na segunda safra, a pastagem deverá ser priorizada, pois, a partir do segundo ano, a área, geralmente, já pode ser manejada com animais.

## Implantação do pasto

Em áreas onde as culturas agrícolas estão sendo exploradas, o plantio da forrageira pode ocorrer no primeiro ou segundo ano, visando à formação do pasto para a exploração pecuária. Assim, devem ser executados os seguintes procedimentos:

- ⇒ plantio: a semeadura da forrageira pode ser feita em conjunto com o plantio do milho. O ideal é que a semente da forrageira seja distribuída na linha e na entrelinha da cultura, de maneira a permitir uma rápida formação do pasto. O plantio de forrageiras com plantadeiras-adubadeiras tratorizadas, tracionadas por animais, ou o plantio manual com matracas podem ser utilizadas por meio do mecanismo de distribuição de adubo com boa uniformidade. Deve-se ter o cuidado de misturar as sementes ao adubo no dia da semeadura para evitar que o fertilizante interfira na germinação das sementes das forrageiras. Na falta desses equipamentos, a distribuição da semente da forrageira pode ser feita a mão, antes do plantio da lavoura. Para evitar a competição da forrageira com o milho, no período crítico em que a cultura deve ser mantida no limpo, muitas vezes é necessário o uso de uma subdose de herbicida para retardar o desenvolvimento do capim;



Milho cultivado no espaçamento de  $(3 \times 2) + 20$  m e  $(2 \times 2) + 9$  m, no segundo ano de implantação - EPAMIG Centro-Oeste - Fazenda Experimental de Santa Rita

- ⇒ primeiro pastejo: deve ser iniciado somente quando não houver risco de os animais danificarem as árvores, e deve ser feito utilizando bezerros, para evitar quebra de árvores. O eucalipto deve estar com 4 a 6 m de altura o que pode ser obtido com 1 a 2 anos de idade, dependendo das condições de clima e solo. A entrada do gado na área para pastejo ocorre, aproximadamente, de 40 a 60 dias após a colheita do milho para ensilagem ou colheita mecanizada do grão. No caso de colheita mecanizada, é necessário que o pasto fique vedado para permitir a rebrota do capim e formação do pasto. Se a colheita de grão for manual a entrada dos animais pode ser feita imediatamente, realizando um pastejo leve com a finalidade de estimular a rebrota do capim;
- ⇒ manejo do pasto: deve ser feito de acordo com o que é estabelecido para a cultivar forrageira utilizada para compor o Sistema, levando-se em consideração a altura de entrada e saída dos animais no pasto. Cuidado deve ser tomado no sentido de evitar o superpastejo que pode levar à degradação do pasto e do Sistema ILPF, principalmente se não for feita reposição de nutrientes na pastagem e adubação da floresta. No período seco do ano manter o pasto baixo, para diminuir o risco de incêndio na área.



Pasto de *B. decumbens* formado após a colheita do milho - EPAMIG Centro-Oeste - Fazenda Experimental de Santa Rita

## PROJETO

# SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NA PEQUENA PROPRIEDADE, NA REGIÃO METALÚRGICA DE MINAS GERAIS

## Equipe técnica

Maria Celuta Machado Viana (EPAMIG Centro-Oeste - [mcv@epamig.br](mailto:mcv@epamig.br))

Walfrido Machado Albernaz (EMATER-MG - [walfrido.albernaz@emater.mg.gov.br](mailto:walfrido.albernaz@emater.mg.gov.br))

Ramon Costa Alvarenga (Embrapa Milho e Sorgo - [ramon@cnpms.embrapa.br](mailto:ramon@cnpms.embrapa.br))

Domingos Sávio Queiroz (EPAMIG Zona da Mata - [dqueiroz@epamig.br](mailto:dqueiroz@epamig.br))

Edilane Aparecida da Silva (EPAMIG Triângulo e Alto Paranaíba - [edilane@epamig.br](mailto:edilane@epamig.br))

Emanuel da Silva Pinto Júnior (EMATER-MG - [maravilhas@emater.mg.gov.br](mailto:maravilhas@emater.mg.gov.br))

Carlos Juliano Brant Albuquerque (EPAMIG Triângulo e Alto Paranaíba - [carlosjuliano@epamig.br](mailto:carlosjuliano@epamig.br))

Júnio Clécio Costa Lourenço (EPAMIG Centro-Oeste - [juniodecio@epamig.br](mailto:juniodecio@epamig.br))

## Coordenação

EPAMIG Centro-Oeste

## Produção

Departamento de Publicações

## Revisão

Rosely Aparecida Ribeiro Battista

Marlene A. Ribeiro Gomide

## Normalização

Fátima Rocha Gomes

## Projeto gráfico

Fabriciano Chaves Amaral

## Fotos

Maria Celuta Machado Viana

## Apoio

**FAPEMIG**  
Fundação de Amparo à Pesquisa do  
Estado de Minas Gerais

Ministério do  
**Desenvolvimento Agrário**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

**CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico

## Realização

  
**EPAMIG**

  
**EMATER-MG**

  
**Embrapa**  
Milho e Sorgo

AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO

  
**GOVERNO  
DE MINAS**

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
EPAMIG Centro-Oeste

Rodovia MG 424, Km 64 - Caixa Postal 295 - CEP 35701-970 - Prudente de Morais - MG  
[www.epamig.br](http://www.epamig.br) - [ctco@epamig.br](mailto:ctco@epamig.br) - Tel.: (31) 3773 1980