

101

Circular
TécnicaJuiz de Fora, MG
Dezembro, 2010

Autores

Marcelo Dias Müller
Engenheiro Florestal
Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610
Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora – MG
muller@cnppl.embrapa.br

Alexandre Magno Brighenti dos Santos
Engenheiro Agrônomo, D.Sc.
Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610
Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora – MG
brighenti@cnppl.embrapa.br

Domingos Sávio Campos Paciullo
Zootecnista, D.Sc.
Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610
Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora, MG
domingos@cnppl.embrapa.br

Carlos Eugênio Martins
Engenheiro Agrônomo, D.Sc.
Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610
Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora, MG
caeuma@cnppl.embrapa.br

Carlos Renato Tavares de Castro
Engenheiro Agrônomo, D.Sc.
Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610
Bairro Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora, MG
castro@cnppl.embrapa.br



Cuidados para o estabelecimento de árvores em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta

Introdução

Os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) são sistemas de uso da terra onde atividades agrícolas, pecuárias e silviculturais são combinadas no mesmo espaço e no tempo. O objetivo é aproveitar as interações ecológicas entre as árvores, animais e cultivos agrícolas no sentido de aumentar a produtividade e, ao mesmo tempo, proteger o solo, conservar a água, aumentar a ciclagem de nutrientes e proporcionar conforto térmico para os animais. Esta integração proporciona, além da diversificação das atividades, redução de custos e aumento na produtividade e, conseqüentemente, aumento da renda na propriedade. Neste caso, o componente florestal funciona como uma espécie de “poupança verde” fornecendo produtos tais como: madeira (mourões, lenha, estacas, postes, toras, etc.) e frutos.

Para tanto, o estabelecimento¹ de árvores em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta requer alguns cuidados especiais que devem ser observados para que não ocorra perda das mudas, bem como para proporcionar o rápido crescimento e estabelecimento das plantas, minimizando o efeito da competição com as outras espécies e, portanto, reduzindo a necessidade de uso de defensivos e gastos com mão-de-obra. Além disso, o plantio bem feito contribui com o desenvolvimento inicial rápido das árvores, o que irá definir o tempo de espera necessário para que os animais possam entrar na área, sem que ocorram danos às árvores.

O objetivo deste documento é apresentar um passo a passo, com orientações práticas para o correto estabelecimento de árvores em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta.

Passo a passo para o estabelecimento das mudas de árvores no campo

A seguir são apresentadas algumas recomendações básicas para o correto estabelecimento de árvores em áreas de pastagens:

1. O que plantar?

Preferencialmente espécies de rápido crescimento que apresentem copa alta e pouco densa para evitar sombreamento excessivo do sub-bosque.

2. Como plantar?

1ª Passo – Combate a formigas cortadeiras: as formigas cortadeiras causam grandes prejuízos e não devem ser negligenciadas. Esta atividade deverá começar cerca de 2 a 3 meses antes do plantio. Não deve se restringir somente à área do plantio. O combate deverá ser feito em uma área de, no mínimo, 50 metros no entorno da área do plantio. O combate a formigas cortadeiras deverá se estender também após o plantio. No caso do uso de iscas formicidas, devem-se tomar alguns cuidados:

- Deve-se fazer um primeiro combate, compreendendo toda a área, 2-3 meses antes do plantio. Um segundo combate deverá ser feito logo antes do plantio distribuindo-se os saquinhos de forma sistematizada. Após o plantio, deverá

¹A fase de estabelecimento das árvores no campo compreende as atividades de plantio e manejo inicial (tratos culturais – adubações de cobertura, capinas, controle de formigas, etc.) até que o risco de perdas por ocasião de déficit hídrico, deficiência nutricional, ataque de pragas e outros, seja minimizado.

ser feito um acompanhamento diário e, caso necessário, aplicação de iscas onde for observada atividade de formigas;

- Evitar que a isca tenha contato com umidade, pois as formigas rejeitam estas iscas. Deve-se acondicionar as porções de isca (aproximadamente 12 gramas) em saquinhos plásticos transparentes;
- As iscas devem ser colocadas próximas aos olheiros a uma distância de aproximadamente 1 palmo, ou 20 cm, ao lado dos carreiros (Figura 1). Quando não for possível identificar os olheiros, fazer a distribuição sistemática das iscas, contando-se cinco passos (aproximadamente 5 metros) entre cada ponto. Em média, se gasta de 4 a 5 kg de isca formicida por hectare durante todo o combate.

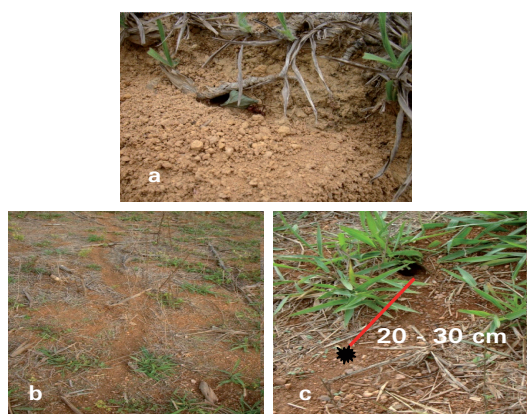


Figura 1. Combate a formigas. (a) olheiro; (b) carreiro; (c) colocação das iscas.

2ª Passo – Escolha do espaçamento: o espaçamento de plantio deverá ser definido em função dos objetivos do plantio. Em se tratando de sistemas consorciados, deve-se ter o cuidado de não sombrear excessivamente o sub-bosque. Estudos realizados pela Embrapa Gado de Leite, concluem que, acima de 35% de sombreamento, a produtividade de pastagens de braquiária começa a declinar significativamente. Os espaçamentos mais adequados são aqueles que proporcionam densidades de plantio variando de 200 a 450 árvores por hectare. Para regiões montanhosas, como é o caso da Zona da Mata de Minas Gerais, as faixas de árvores devem ser plantadas no sentido contrário ao declive (cortando as águas), visando o controle de erosão e a conservação de água (Figura 2). Neste caso, nem sempre é possível tirar proveito do caminhamento do sol (sentido leste-oeste), de forma que o espaçamento entre as faixas de árvores deve ser maior, a fim de possibilitar a penetração de luz para a pastagem. As faixas de árvores podem ser constituídas de 1 ou 2 linhas de árvores. No caso de fileiras duplas (renque), as linhas

de árvores (dentro de cada renque) devem ser espaçadas em, no mínimo 3 metros e, dentro das linhas, as árvores devem ser espaçadas em 2-3 metros. No caso de fileiras simples, as árvores podem ser espaçadas de 1,5 a 4 metros (Tabela 1).



Figura 2. Alinhamento contrário ao declive (Sítio Valão, Mar de Espanha – MG).

Tabela 1. Tipos de arranjos e densidades de plantio.

Arranjo	Área útil/planta	Densidade
12 x 2 m	24 m ²	416 plantas/ha
21 x (3x2) m	24 m ²	416 plantas/ha
18 x 1,5 m	27 m ²	370 plantas/ha
15 x (3x3) m	27 m ²	370 plantas/ha
24 x (3x2) m	27 m ²	370 plantas/ha
15 x 2 m	30 m ²	333 plantas/ha
20 x 1,5 m	30 m ²	333 plantas/ha
27 x (3 x 2) m	30 m ²	333 plantas/ha
10 x 4 m	40 m ²	250 plantas/ha
20 x 2 m	40 m ²	250 plantas/ha
18 x 2,5 m	45 m ²	222 plantas/ha
15 x 3 m	45 m ²	222 plantas/ha

Cuidado especial deve ser dado quando da presença de redes elétricas na área (Figura 3). Existem normas estabelecidas pelas companhias elétricas para distanciamento destas linhas (Faixa de Servidão). Para linhas de 13,8 kV a faixa de servidão é de 15 metros (sendo 7,5 metros para cada lado). Para linhas de 34,5 kV a largura mínima desta faixa é de 20 metros (sendo 10 metros para cada lado). Entretanto, estes valores podem variar em função do balanço dos cabos, dos efeitos eletromagnéticos, do posicionamento das fundações e estais e da vegetação do entorno. Sendo assim, deve-se consultar a companhia energética para avaliação da largura de faixa a ser adotada.



Figura 3. (a) rede de distribuição de 13,8 kV; (b) rede de distribuição de 34,5 kV.

Algumas considerações devem ser feitas a respeito dos tipos de arranjos:

- A densidade de plantio e o arranjo das plantas irá depender do objetivo do plantio. Se o objetivo principal é produzir madeira com qualidade para serraria (de alto valor agregado) recomenda-se uma menor densidade de plantas (150-300 pl/ha) em espaçamentos com fileiras simples (Figura 3) do tipo 18 x 3 (185 pl/ha), 20 x 2,5 (200 pl/ha), 18 x 2,5 (222 pl/ha). Entretanto, neste tipo de espaçamento os cuidados com o plantio e o manejo inicial da floresta têm de ser os melhores possíveis, dependente de uma boa assistência técnica. Vale lembrar que a realização de receitas se dará no longo prazo (8 a 15 anos), uma vez que a possibilidade de desbastes intermediários é menor. Uma alternativa é fazer o plantio mais adensado na linha, com espaçamentos do tipo 18 x 1,5 (370 pl/ha), 18 x 2 (277 pl/ha) ou 20 x 2 (250 pl/ha). Neste caso pode-se antecipar a obtenção de receitas com a realização de um desbaste intermediário aos 5-6 anos tirando-se árvores alternadas (uma sim outra não). Deste ponto em diante conduz-se o plantio até os 12-15 anos para extrair madeira para serraria. Caso a declividade não seja muito grande, podem-se adotar ainda espaçamentos do tipo 15 x 3 (222 pl/ha), 15 x 2 (333 pl/ha) - neste espaçamento as árvores deverão ser desbastadas aos 5-6 anos para 15 x 4, para que o tronco das árvores cresça de forma cilíndrica).

Para o plantio com maiores densidades de plantas por hectare, devem-se adotar fileiras duplas-faixas ou renques (Figura 4), com um maior espaçamento entre estas faixas para permitir maior entrada de luz para a pastagem: 20-21 x (3x2) – 435-416 pl/ha, 24-25 x (3x2) – 370-357 pl/ha. Entretanto há algumas desvantagens: em fileiras duplas as árvores tendem a crescer buscando a luz devido à competição e, com isso, sofrem deformações no tronco devido ao envergamento, diminuindo a qualidade da madeira para serraria (pode-se minimizar este efeito realizando-se o plantio em quincôncio, ou triangulado – Figura 5). Com uma maior densidade de plantas/ha, há uma maior possibilidade de receitas com desbastes intermediários (4-5 anos, 8-9 anos, 12-15 anos corte final).

Assim, a escolha do espaçamento e da densidade de plantio dependerá tanto dos objetivos, quanto do per-

fil do produtor em termos de experiência, capacidade de investimento e disponibilidade de mão-de-obra.

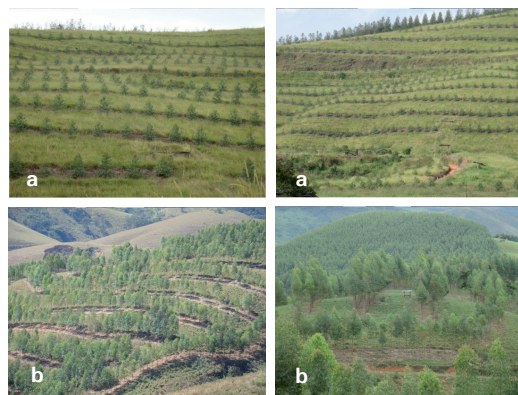


Figura 4. (a) Arranjo com fileiras simples; (b) Arranjo com fileiras duplas. (Fazenda Triquedá, Coronel Pacheco – MG).

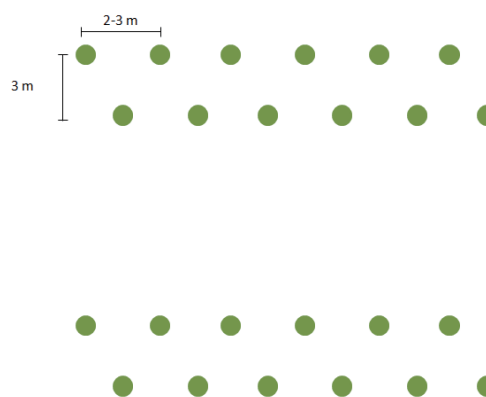


Figura 5. Plantio em quincôncio ou triangulado.

O espaçamento e a densidade de plantio são importantes pois estabelecem a produtividade de madeira por área. Nas Tabelas 2 e 3, são apresentadas simulações da produção de madeira para diversos fins em sistemas de ILPF, com base em dados obtidos em unidades de observação da Embrapa Gado de Leite.

3ª Passo – Escolha das mudas: parte do sucesso de um plantio se deve à qualidade das mudas. Mudanças saudáveis e bem rustificadas (adaptadas) apresentam melhor capacidade de estabelecimento e rápido desenvolvimento. Devem ser observadas as seguintes características: altura das mudas, rigidez do caule, número de pares de folhas, sistema radicular e tempo de viveiro. No caso de eucalipto, as mudas devem ter altura entre 20-30 cm (um palmo), caule rígido, 3 a 4 pares de folhas, sistema radicular ativo (com coloração branca) e sem estar enovelado e, no máximo três meses de viveiro. No caso de espécies nativas, que normalmente necessitam de um prazo maior para que as mudas estejam prontas para ir para o campo, estas características são muito variáveis em função da espécie. Em geral é importante observar que a parte aérea não deve ultrapassar mais

do que três vezes o tamanho do saquinho (mudas com 50-80 cm de altura encontram-se no ponto ideal para o plantio), bem como devem ter o caule firme e se manterem eretas, sem arquear. (Figura 6). É importante lembrar que as mudas devem ser plantadas logo após serem adquiridas do viveiro. Caso não seja possível o plantio imediato, manter as mudas sob o sol com uma irrigação diária.

4º Passo - Preparo da área: após a escolha do espaçamento que será utilizado, proceder à limpeza (controle de plantas daninhas) da faixa de 2 a 3 metros de largura ao longo de cada linha de árvores. Esta faixa deverá ser mantida limpa até que as mudas tenham altura superior a 2 metros para evitar a competição por água e nutrientes, o que prejudica consideravelmente o desenvolvimento das árvores (Figura 7).

Tabela 2. 1º caso: Plantio em linhas simples com baixa densidade - 250 pl/ha.

Idade do desbaste (anos)	Vol Total (m³/ha)	Remoção			Tipo de produto			Vol remanescente (m³/ha)
		%	Nº de árv.	Volume (m³/ha)	Carvão/lenha (Ø < 15cm)**	Toretas (15 < Ø < 30cm)	Serraria (Ø > 30cm)	
8	127	50	125	52*	21 (40%)	21 (40%)	10 (20%)	75
15	166	100	125	166	33 (20%)	50 (30%)	83 (50%)	0

* isto por que o desbaste deve priorizar a remoção de árvores dominadas e mais finas. Dessa forma, a remoção de 50% das árvores não significa a remoção de 50% do volume uma vez que é priorizada a remoção de árvores menores.

** Ø – diâmetro

Tabela 3. 2º caso: Plantio em linhas duplas com maior densidade - 416 pl/ha.

Idade do desbaste (anos)	Vol Total (m³/ha)	Remoção			Tipo de produto			Vol remanescente (m³/ha)
		%	Nº de árv.	Volume (m³/ha)	Carvão/lenha (Ø < 15cm)**	Toretas (15 < Ø < 30cm)	Serraria (Ø > 30cm)	
6	98	50	208	49	20 (40%)	20 (40%)	9 (20%)	49
10	126	50	104	51	15 (30%)	15 (30%)	21 (40%)	75
15	128	100	104	128	26 (20%)	38 (30%)	64 (50%)	0

* isto por que o desbaste deve priorizar a remoção de árvores dominadas e mais finas.

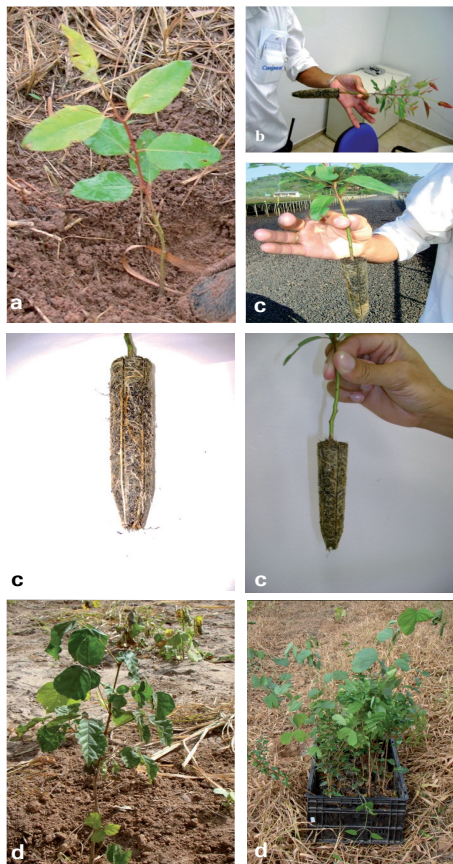


Figura 6. Aspecto das mudas prontas para o plantio no campo. (a) aspecto da muda; (b) teste de rigidez do caule; (c) aspecto do sistema radicular; (d) mudas de espécies nativas. (Fonte: Conpacel)

O arranjo utilizado, no caso das figuras acima, foi o de duas linhas espaçadas em 3 metros. Dessa forma, o controle considerou uma distância de 1 metro do plantio de milho x braquiária até a muda

da árvore, em cada uma das duas linhas, e 3 metros entre as duas linhas de árvores.

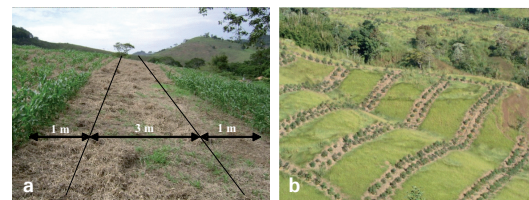


Figura 7. Controle de plantas daninhas. (a) área recém plantada (Sítio Valão); (b) área com 8 meses de idade - plantas com média de 5 metros de altura (Fazenda Triqueda).

Os herbicidas passíveis de utilização no processo de dessecação antes do plantio das árvores encontram-se na Tabela 4. A opção pelo herbicida a ser aplicado vai depender de quais espécies daninhas estão presentes na área e do estágio de desenvolvimento delas.

5º Passo – Abertura de covas: as covas deverão ter dimensões de 30 x 30 x 30 cm (Figura 8);

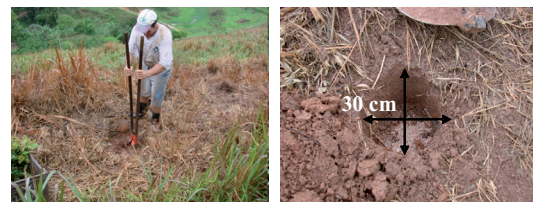


Figura 8. Abertura de covas (Sítio Valão).

6º Passo – Adubação de plantio: a adubação de plantio é muito importante para o arranque inicial e para o estabelecimento das mudas. A recomendação

Tabela 4. Herbicidas para dessecação antes do plantio das árvores.

Nome Técnico	Nome comercial	Concentração g i.a./L ou g e.a./L	Doses ¹ kg i.a./ha ou kg e.a./ha L p.c./ha		Indicações*
Paraquat	Gramoxone	200	0,3 a 0,6	1,5-3,0	Adicionar adjuvante não iônico à calda de 0,1-0,2% v/v. Aplicar preferivelmente no início do desenvolvimento das plantas daninhas, com até 20 cm de altura.
2,4-D	DMA 806, U-46 D-Fluid	670 a 720	0,5 a 1,1	0,8 a 1,5	Estar atento para problemas de deriva, podendo afetar culturas sensíveis próximas à área de aplicação. Manter intervalo de 10 dias entre a aplicação e o plantio.
Paraquat + Diuron	Gramocil	200 + 100	0,4-0,6 + 0,2-0,3	2,0 a 3,0	Adicionar adjuvante não iônico à calda de 0,2% v/v. Aplicar preferivelmente no início do desenvolvimento das plantas daninhas, com até 20 cm de altura.
Glyphosate	Round up NA, Trop, Gliz	360	0,36 a 2,16	2,0 a 6,0	As doses maiores são indicadas para espécies daninhas de maior porte e áreas com maior cobertura de solo.

¹Doses: i.a. (ingrediente ativo), e.a. (equivalente ácido) e p.c. (produto comercial);* Ao optar pelo uso de herbicidas, consultar um engenheiro agrônomo para emissão do receituário agrônômico e acompanhamento das atividades/consultar a relação de herbicidas registrados no Mapa e cadastrados na Secretaria de Agricultura do estado.

de adubação deve ser feita com base em análise de solo. É importante destacar a necessidade da amostragem do solo nos meses de abril/maio e o encaminhamento a Laboratório credenciado para análise e posterior recomendação de adubação, conforme CFSEMG, 1999. Entretanto, usualmente tem se adotado o procedimento demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5. Opções de adubação de plantio e cobertura.

Fase	Adubo	Quantidade/cova
1ª Opção		
Plantio	Superfosfato simples	100 g (solo arenoso) 150 g (solo argiloso)
	Boro	10 g
1ª Cobertura	Sulfato de amônio	60 g (60 dias após plantio) 60 g (90 dias após plantio)
	Cloreto de potássio	50 g (60 dias após plantio) 50 g (90 dias após plantio)
2ª Cobertura	Sulfato de amônio	60 g (início do próximo período chuvoso) 60 g (60 dias após)
	Cloreto de potássio	50 g (início do próximo período chuvoso) 50 g (60 dias após)
2ª Opção		
Plantio	6-30-6, 8-28-16, 4-30-10	100 – 120 g
	Boro	10 g
1ª Cobertura	20-05-20, 20-00-20	60 g (60 dias após plantio) 60 g (90 dias após plantio)
		60 g (início do próximo período chuvoso)
2ª Cobertura	20-05-20, 20-00-20	60 g (60 dias após)

Após a abertura das covas deve-se colocar o adubo de plantio no fundo da cova e retornar a terra para dentro da mesma (Figura 9). Feito isto, deve-se fazer um buraco na parte central da cova, correspondente ao tamanho da muda (no caso de mudas produzidas

em tubetes, pode-se utilizar o próprio tubete para fazer o buraco) onde será colocada a muda.



Figura 9. Adubação de plantio e fechamento da cova (Sítio Valão).

A adubação de cobertura deverá ser feita em covetas laterais e realizadas sempre após o coroamento das mudas, ou seja, com as mudas livres de mato-competição (Figura 10).

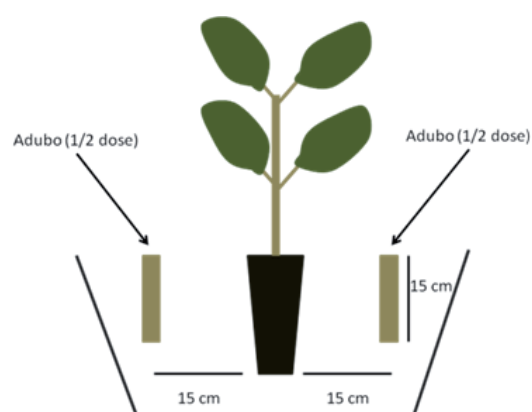


Figura 10. Esquema de aplicação de adubo em cobertura.

7º Passo – Plantio: grande parte do sucesso no estabelecimento de árvores em pastagens se dá por ocasião da atividade de plantio. Alguns cuidados devem ser observados: o plantio deve ser realizado sempre que possível após o início da época chuvosa, quando a ocorrência de chuvas for “regularizada”, visando minimizar prejuízos por ocorrência de veranicos. O solo deve estar úmido e a operação deve ser realizada em dias nublados ou chuvosos. As mudas devem ser molhadas antes de serem plantadas. Mudanças provenientes de sacos plásticos normalmente apresentam enovelamento de raízes, sendo necessário cortar o fundo do recipiente (aprox. 1 cm). Antes do plantio, as mudas devem receber a aplicação de uma solução cupinícida (à base de fipronil ou imidacloprid) até que o substrato fique encharcado (Figura 11). Recomenda-se aplicar juntamente com a calda cupinícida o fosfato monoamônico (MAP), a fim de propiciar um melhor desenvolvimento inicial do sistema radicular aumentando a capacidade da planta em explorar o solo buscando água e nutrientes e, assim, aumentar as chances de sucesso do plantio (Tabela 6). Os sacos plásticos e/ou tubetes devem ser removidos. As mudas devem ser colocadas no centro da cova, em posição vertical, tomando-se o cuidado de não enterrar a parte aérea ou superior do coleto. Da mesma forma, deve-se evitar deixar o substrato da muda exposto (Figura 12). A terra da cova deverá ser pressionada para “firmar” a muda eliminando os bolsões de ar, para evitar o ressecamento do solo em torno das raízes e, conseqüentemente, aumentar o seu contato com o solo.



Figura 11. Tratamento pré-plantio das mudas. (a) preparo da calda; (b) tanque com escorredor; (c) imersão das mudas na calda e (d) escorrimento do excesso de volta ao tanque.
Fonte: Embrapa Milho e Sorgo – Sete Lagoas.

8º Passo – Replantio: Após o plantio deverão ser feitas vistorias periódicas (semanais) para avaliar a sobrevivência das mudas e ocorrência de falhas. O replantio deverá ser feito entre 20 e 30 dias após o plantio, tomando-se os mesmos cuidados observados na ocasião do plantio. Caso o replantio seja feito

após esse período, as plantas replantadas dificilmente conseguirão acompanhar o desenvolvimento daquelas já estabelecidas, em função da dominância. Caso não seja feito o replantio, a árvore que cresce em um espaço maior não compensa em produtividade a falta daquela que morreu. Assim, o ideal é que o pegamento inicial das mudas seja o maior possível.

Tabela 6. Preparação da calda para tratamento de mudas.

Calda	Quantidades
Fosfato monoamônico - MAP	150g p/ 10 L de água - tratamento de 1.000 mudas
Cupinícida	
Fipronil (Tuit)	50 g p/ 10 L de água - tratamento de 1.000 mudas
Imidacloprid (Confidor)	40 g p/ 10 L de água - tratamento de 1.000 mudas



Figura 12. Forma correta de plantar as mudas (Sítio Valão).

9º Passo – Tratos culturais: qualquer cultura florestal é extremamente sensível à competição por espécies daninhas na fase inicial de crescimento. Durante a fase de estabelecimento das mudas, devem ser feitas tantas capinas e roçadas quanto necessárias. A frequência destas atividades depende tanto da velocidade de crescimento da espécie florestal quanto da agressividade e nível de infestação e crescimento das plantas daninhas. É importante lembrar que o bom desenvolvimento das mudas é função do somatório de todas as atividades descritas acima. Assim, para garantir o bom desenvolvimento das mudas é necessário mantê-las livre da

competição por plantas daninhas e do ataque de formigas. Estes cuidados especiais devem ser observados até o segundo ano de plantio. O controle de plantas daninhas pode ser feito, basicamente de duas maneiras: i) manual: utilizam-se enxadas e em dias de sol pleno, para reduzir a chance de o mato cortado voltar a brotar. Devem-se coroar as mudas em uma

área de 1,0 metros de raio em torno da muda. A palha deve ser mantida ao redor da muda para protegê-la contra perda de água; ii) química: com o uso de herbicidas. No caso específico onde a espécie florestal é o eucalipto, existem opções de herbicidas indicados para aplicação, conforme a Tabela 7.

Tabela 7. Herbicidas indicados para aplicação em plantios de eucalipto.

Nome Técnico	Nome comercial	Concentração g i.a./L – g e.a./L- g i.a./kg	Doses ¹ kg / L p.c./ha	Indicações*
Amônio glufosinato	Finale	200	4,0 + 0,2% v/v espalhante adesivo	Utilizar em jato dirigido nas entrelinhas sem atingir as plantas de eucalipto. Utilizar, bico anti-deriva e por precaução usar o chapéu de Napoleão (protetor de bico), a fim de evitar danos às plantas da cultura.
Glyphosate	Round up NA, Trop e Gliz	360	2,0 – 5,0	Utilizar em jato dirigido nas entrelinhas sem atingir as plantas de eucalipto. Utilizar, bico anti-deriva e por precaução usar o chapéu de Napoleão (protetor de bico), a fim de evitar danos às plantas da cultura.
Oxifluorfen	Goal BR	240	3,0-4,0	No eucalipto, a aplicação pode ser feita sobre as plantas transplantadas, após o pegamento das mudas, em pré-emergência das espécies daninhas ou pós inicial (plântulas infestantes com no máximo duas folhas). Em espécies de eucalipto de folhas pilosas, não atingir as plantas, dirigindo o jato de aplicação do herbicida para a entrelinha. Para maior economia, sugere-se aplicar o produto em faixa sobre a linha de plantio.
Sulfentrazone	Solara 500 NA	500	0,8 – 1,6	Aplicar em pré-emergência das plantas daninhas, antes do plantio. Ou aplicar em pós-emergência em jato dirigido nas entrelinhas, sem atingir as plantas de eucalipto.
Isoxaflutole	Fordor 750 WG	750	0,15	A aplicação pode ser feita sobre as plantas de eucalipto, após o pegamento das mudas e, em pré-emergência das espécies daninhas. Ou em aplicação pós inicial (plantas daninhas pequenas).

¹Doses: i.a. (ingrediente ativo), e.a. (equivalente ácido) e p.c. (produto comercial); *Ao optar pelo uso de herbicidas, consultar um engenheiro agrônomo para emissão do receituário agrônômico e acompanhamento das atividades /consultar a relação de herbicidas registrados no MAPA e cadastrados na Secretaria de Agricultura do estado.

10º Passo – Proteção das árvores: para que os animais não causem danos às plantas, recomenda-se utilizar a área somente após as árvores atingirem altura superior a 5-6 metros de altura. No caso do eucalipto, isto ocorre após o 7º/8º mês após o plantio². De preferência, deve-se começar introduzindo animais de menor porte (novilhos ou novilhas na fase de recria 150 a 250 kg de peso vivo). Outra opção é proteger as faixas de árvores por meio da instalação de cercas (Figuras 13 e 14).



Figura 13. Proteção da faixa de árvores com cercas elétricas (Sítio Valão).



Figura 14. Introdução de animais de menor porte em área de plantio silvipastoril 8 meses após o plantio das árvores (Fazenda Triquetada).

Conclusões

É importante ressaltar que, mesmo aquelas espécies consideradas rústicas e adaptadas a condições adversas, necessitam de atenção especial observando-se todos os passos descritos neste Comunicado Técnico para o seu bom estabelecimento e rápido crescimento inicial.

²Quando o plantio é realizado na época correta (início das chuvas)

Como se pode observar são vários os fatores que interferem no sucesso do estabelecimento de árvores em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta. Estes fatores são interdependentes, de forma que não se deve negligenciar nenhum deles. Ainda hoje, vários casos de insucesso são observados devido à falta de adoção de alguns passos destacados neste documento.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – Fapemig e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo apoio financeiro a projetos ligados ao tema, que proporcionaram a construção do conhecimento apresentado.

Agradecemos também aos Srs. Sérgio, Vicente e Carlos Machado, proprietários do Sítio Valão, no município de Mar de Espanha - MG, e ao Sr. Leonardo Resende, proprietário da Fazenda Triqueda, no município de Coronel Pacheco - MG, pela parceria e por disponibilizarem suas áreas para a observação científica, de onde foram tirados vários ensinamentos apresentados neste documento.

À Conpacel pelo fornecimento de material fotográfico sobre qualidade de mudas.

Referências

CASTRO, C. R. T.; GARCIA, R.; CARVALHO, M. M.; COUTO, L. Produção forrageira de gramíneas cultivadas sob luminosidade reduzida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.5, p.919-927, 1999.

CPFL. Ocupação de faixa de Linha de Transmissão. Acessado em: 10/11/2010. Disponível em www.cpfl.com.br/LinkClick.aspx?fileticket=Fpa6H6MUvvY%3D&tabid=467&mid=1224.

cpfl.com.br/LinkClick.aspx?fileticket=Fpa6H6MUvvY%3D&tabid=467&mid=1224.

FONSECA, S. M. ; ALFENAS, A. C. ; ALFENAS, R. F.; BARROS, N. F.; LEITE, F. P. **Cultura do eucalipto em áreas montanhosas**. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 2007. v. 01. 43 p.

PACIULLO, D. S. C.; CARVALHO, M. M.; AROEIRA, L. J. M.; MORENZ, M. J. F.; LOPES, F. C. F.; ROS-SIELLO, R. O. P. Morfofisiologia e valor nutritivo do capim-braquiária sob sombreamento natural e a sol pleno. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.04, p.573-579, 2007.

PAIVA, H. N.; JACOVINE, L. A. G.; TRINDADE, C.; RIBEIRO, G. T. **Cultivo de eucalipto em pequenas propriedades**. Viçosa-MG: CPT, 2001. v. 1. 138 p.

PORFIRIO-DA-SILVA, V.; MEDRADO, M. J. S.; NICODEMO, M. L. F.; DERETI, R. M. **Arborização de pastagens com espécies florestais madeireiras: implantação e manejo**. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2009. 48 p.

RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**. 5 ed. Londrina: editora, 2005. 592p.

SILVA, J. C.; XAVIER, B. A. **Eucalipto: manual prático do fazendeiro florestal – produzindo madeira com qualidade**. Viçosa: Editora UFV, 2008. 72 p.

Circular Técnica, 101

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco
Fone: (32)3311-7400
Fax: (32)3311-7401
E-mail: sac@cnpgl.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2010): 100 exemplares

Embrapa
Gado de Leite

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL

Comitê de publicações

Presidente: *Rui da Silva Verneque*
Secretária-Executiva: *Inês Maria Rodrigues*
Membros: *Alexandre Magno Brighenti dos Santos, Alziro Vasconcelos Carneiro, Carla Christine Lange, Carlos Renato Tavares de Castro, Francisco José da Silva Lédo, Juliana de Almeida Leite, Luiz Sérgio de Almeida Camargo, Marcelo Dias Muller, Marcelo Henrique Otênio, Marcos Cicarinni Hott, Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto, Marlice Teixeira Ribeiro, Sérgio Rustichelli Teixeira, Wadson Sebastião Duarte da Rocha*

Expediente

Supervisão editorial: *Marcelo Dias Müller*
Tratamento das ilustrações e editoração eletrônica: *Carlos Alberto Medeiros de Moura*