

INSTRUÇÕES PARA A PRODUÇÃO DE MUDAS DE EUCALIPTO NA PROPRIEDADE RURAL

Daniel Pereira Guimarães

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A escassez de madeira tem levado muitos produtores a decidir pela implantação de bosques de eucalipto, objetivando, simultaneamente, garantir o suprimento de madeira demandado pela propriedade e preservação de suas áreas de vegetação natural. O interesse pelo eucalipto decorre dos seguintes atributos:

- Rápido crescimento. A espécie atinge idade de corte entre cinco e sete anos após o plantio, superando todas as espécies madeireiras até então conhecidas.
- Baixa exigência nutricional. A espécie apresenta bom desempenho mesmo em solos de baixa fertilidade.
- Baixo nível de competição entre plantas. A espécie apresenta bom crescimento mesmo em espaçamentos reduzidos, suportando até uma lotação de 3000 plantas/ha, embora o mais utilizado seja o espaçamento de 3 x 2 metros (1666 plantas/ha).
- Baixa incidência de pragas e doenças. Os danos graves às plantações de eucalipto decorrem sobretudo do ataque de formigas cortadeiras e cupins, os quais devem ser sistematicamente controlados.
- Forma do tronco. De modo geral, as árvores de eucalipto tendem a apresentar troncos retos e de grandes dimensões em altura, o que permite o aproveitamento da madeira para diferentes propósitos.
- Alta densidade básica da madeira. A densidade da madeira do eucalipto situa-se em torno de 0.5 g/cm³ para *E. grandis* e *E. urophylla* e 0.6 g/cm³ para *E. cloeziana* e *E. citriodora*.
- Alta qualidade da madeira para uso como lenha e carvão. A madeira seca fornece cerca de 4500 kcal/kg.
- Alta capacidade de rebrota. Após o corte, espécies como *E. camaldulensis* e *E. urophylla* apresentam taxas de rebrota próximas de 100%, o que permite novo ciclo de crescimento das plantas.
- Facilidade de produção de mudas. Em função da facilidade de germinação das sementes, uso de recipientes de tamanho reduzido e do curto período para a formação das mudas (entre 60 e 90 dias).

Ao decidir pela implantação de um povoamento de eucalipto em sua propriedade, o produtor rural deve inicialmente avaliar os seguintes aspectos:

Seleção da espécie

As espécies de melhor adaptação às condições dos Cerrados são *Eucalyptus grandis*, *E. urophylla*, *E. citriodora*, *E. cloeziana* e *E. camaldulensis*. Cada espécie apresenta peculiaridades, as quais são sumarizadas na Tabela 1.

TABELA 1. Espécies que melhor se adaptam às condições dos Cerrados.

Característica	<i>E. grandis</i>	<i>E. urophylla</i>	<i>E. citriodora</i>	<i>E. cloeziana</i>	<i>E. camaldulensis</i>
Produtividade (m ³ /ha/ano)	25-30	20-25	10-15	15-20	10-15
Exigência nutricional	alta	média	alta	média	baixa
Forma do tronco	reta	reta	reta	reta	tortuosa
Densidade da madeira	baixa	baixa	alta	alta	média
Rebrota	baixa	alta	média	média	alta
Formação de mudas	fácil	fácil	média	difícil	fácil
Crescimento inicial	rápido	rápido	baixo	baixo	médio
Pragas e doenças	Alto	Alto	Médio	Médio	Baixo

Nota: 1 m³ de madeira equivale aproximadamente a 1.5 estere (madeira empilhada) ou 0.8 metro de carvão.

Origem do material

A utilização de espécies adaptadas às condições climáticas e edáficas dos cerrados permite a obtenção de ganhos excepcionais em produtividade além de evitar a ocorrência de pragas e doenças. As espécies mais indicadas para a região são apresentadas na Tabela 2.

TABELA 2. Relação das espécies e procedências de *Eucalyptus* de melhor adaptabilidade às condições dos Cerrados.

Espécie	Origem
<i>E. grandis</i>	Atherton, Queensland, Austrália
<i>E. urophylla</i>	Flores, Indonésia
<i>E. citriodora</i>	CAF, Acesita, IPEF (Brasil)
<i>E. cloeziana</i>	Gympie, Queensland, Austrália
<i>E. camaldulensis</i>	Petford, Queensland, Austrália

Utilização da madeira

As espécies de rápido crescimento apresentam menores densidades e consequentemente menor durabilidade natural, sendo recomendadas para utilização como lenha ou carvão. A durabilidade pode ser aumentada através do tratamento da madeira. *E. cloeziana*, em função da densidade da madeira e forma do tronco, é recomendado para utilização como postes. *E. citriodora* apresenta múltiplos usos, podendo ser empregado como lenha, carvão, moirões, postes, madeira de escoramento, vigas de construções, dormentes, etc. A flor da espécie também é importante fonte de alimento para as abelhas e de suas folhas é extraído o óleo de eucalipto.

PRODUÇÃO DE MUDAS

A utilização de mudas de boa qualidade é fundamental para o sucesso da plantação florestal. No que se refere à obtenção das mudas, o produtor deve avaliar os seguintes casos:

- 1) Aquisição de mudas de terceiros. Neste caso, é importante certificar-se da origem do material e avaliar a qualidade das mudas a serem adquiridas (tamanho, aspecto da parte aérea e sistema radicular).
- 2) Produção de mudas para uso próprio. O dimensionamento do viveiro será feito em função da quantidade de mudas a ser produzida. Neste caso, deve-se avaliar as necessidades de madeira (quantidade e uso final) para suprir as necessidades da fazenda bem como as possibilidades de venda de madeira.
- 3) Instalação de um viveiro comercial. Requer estudos a respeito da viabilidade econômica do empreendimento tendo como base o potencial do mercado, o nível de sofisticação do viveiro e a diversificação de espécies a serem utilizadas.

PRODUÇÃO DE MUDAS EM SACOS PLÁSTICOS

Para a produção de mudas de eucalipto em recipientes plásticos, tendo em vista o plantio no início da estação chuvosa nos cerrados (setembro/outubro), deve-se considerar as fases de produção apresentadas na Tabela 3.

TABELA 3. Etapas para a produção de mudas.

Atividade	Época de execução
Preparo do viveiro	Abril/maio
Preparo do substrato	Maio/junho
Preparo dos recipientes	Junho
Teste de germinação	Junho
Semeadura	Julho
Repicagem	15 dias após a germinação
Raleamento	45 dias após germinação
Adubação de cobertura	A partir de 45 dias após a germinação
Reencanteiramento	75 dias após a germinação
"Dança das mudas"	75 dias após a germinação
"Endurecimento das mudas"	90 dias após a germinação

DESCRÍÇÃO DAS ATIVIDADES

Instalação do viveiro: este deve situar-se em área de fácil acesso, possuir disponibilidade de água, ser protegido contra os ventos, formigas ou acesso de animais. A infra-estrutura mínima de um viveiro para produção de mudas para consumo próprio deve conter o pátio dos canteiros e um abrigo para insumos e implementos. Os implementos indispensáveis são: peneira para homogeneização do substrato (malha de aço com 0,8 cm, montada sobre um cavalete), reservatório de água (caixa de 500 ou 1000 litros), regador de crivo fino, carrinho-de-mão, pá, enxada e lona plástica.

Preparo do substrato: utiliza-se preferencialmente subsolo para evitar o risco de contaminação por fungos ou ervas daninhas. Para isso, retira-se a camada superficial de 5 cm do solo de cerrado antes de coletar o substrato.

A adubação consiste na aplicação de 5 kg da fórmula 4-14-8 (N-P-K) para cada m³ de solo, o que é equivalente a 100 g do adubo para cada lata de 20 litros ou 300 g para cada carrinho de terra. Caso haja urgência no preparo das mudas, a quantidade de adubo pode ser duplicada (10 kg/m³ substrato). O uso de esterco de gado na proporção de 10% do volume do substrato contribui para acelerar o crescimento das mudas, porém, este somente seria recomendável caso estivesse bem curtido, pois poderá ser fonte de contaminação por fungos causadores do tombamento das mudas ("damping-off").

Preparo dos recipientes: utilizam-se, normalmente, sacos plásticos de 6 cm de diâmetro por 12 cm de altura. Estes devem conter perfurações na base para permitir a aeração e escoamento da água de irrigação em excesso. Cerca de 300 recipientes ocupam uma área de um metro quadrado. Para maior rendimento, o substrato deve estar seco. Um operário, mesmo não treinado, consegue preparar cerca de 1000 saquinhos/dia. Operários treinados chegam a preparar até 3000 recipientes/dia. No caso de produção de grandes quantidades de mudas, o uso de moegas é recomendável, uma vez que com esse equipamento pode-se encher até 8000 sacos/dia. Os canteiros devem medir 1,20 metros de largura para facilitar o manuseio das mudas. O comprimento pode ser variável não devendo, porém, ultrapassar 20 metros. Entre os canteiros, deixa-se um espaço livre de pelo menos 60 cm para permitir o trânsito de pessoal. No caso de viveiros contendo vários canteiros, deve-se deixar um carreador central para trânsito de máquinas e veículos com cerca de 3,5 metros de largura. Finaliza-se o encanteiramento adicionando terra na lateral dos sacos plásticos das bordas do canteiro.

Teste de germinação: uma das grandes dificuldades na produção de mudas de eucalipto reside no diminuto tamanho das sementes. Antes de efetuar a semeadura definitiva, o produtor deve calibrar a quantidade de sementes de modo a garantir no mínimo uma e no máximo três ou quatro plantas por recipiente. Dentre as espécies anteriormente citadas, apenas *E. citriodora* apresenta semente com tamanho que permite sua diferenciação das impurezas. A capacidade de germinação depende da viabilidade da semente e de seu grau de impurezas. Para maiores quantidades de mudas, sugere-se a aquisição de seringas apropriadas para a semeadura. Normalmente os lotes de sementes de boa qualidade apresentam as capacidades germinativas apresentadas na Tabela 4.

TABELA 4. Capacidade germinativa das espécies de eucalipto que melhor se adaptam às condições dos Cerrados.

Espécie	Sementes germinadas/kg
<i>E. grandis</i>	500.000
<i>E. urophylla</i>	400.000
<i>E. citriodora</i>	90.000
<i>E. cloeziana</i>	140.000
<i>E. camaldulensis</i>	500.000

Semeadura direta: antes de proceder à semeadura, os canteiros devem ser irrigados; as sementes colocadas no centro dos sacos plásticos e cobertas com palha de arroz ou com uma fina camada de terra peneirada. Efetua-se então nova irrigação dos canteiros semeados. A partir dessa fase até a completa germinação das mudas, deve-se ter bastante cuidado com a rega dos canteiros no sentido de

evitar que as sementes sejam carregadas pela água. No caso de pequenas quantidades de mudas, sugere-se que os recipientes sejam cobertos com sacos de aniagem até que a germinação se complete.

Repicagem: a semeadura indireta somente é recomendada no caso da produção de pequena quantidade de mudas. Esta é efetuada em caixas de areia com aproximadamente 10 cm de altura e o transplante das mudas é efetuado quando essas apresentarem tamanho de aproximadamente 5 cm e contiverem de dois a três pares de folhas. As mudas repicadas devem receber sombreamento por cerca de três ou quatro dias e maiores turnos de rega. Normalmente, mudas transplantadas tendem a apresentar menor crescimento e somente estarão aptas para o plantio cerca de 120 dias após a semeadura. As espécies *E. citriodora* e *E. cloeziana* são muito sensíveis à repicagem.

Raleamento das mudas: esta operação é efetuada cerca de 45 dias após a germinação no sentido de deixar apenas uma muda por recipiente, no caso selecionando-se a mais vigorosa e posicionada no centro do saco plástico. As mudas arrancadas que não apresentarem danos no sistema radicular podem ser transplantadas para os recipientes que não apresentaram germinação. Antes e após essa operação os viveiros devem ser regados.

Adubação de cobertura: efetuada para promover maior desenvolvimento das mudas caso o crescimento esteja aquém do esperado. Recomenda-se a dosagem de 10 g de uréia ou 20 g de sulfato de amônia dissolvidos em 10 litros de água. Alguns minutos após a aplicação, regá-las novamente apenas com água para evitar a queima das folhas. A operação pode ser repetida 15 a 20 dias após a primeira aplicação de adubação nitrogenada.

O crescimento médio das mudas tende a seguir o padrão apresentado na Figura 1. Comparando-se o crescimento das mudas produzidas com o apresentado, pode-se avaliar a necessidade de efetuar a adubação em cobertura.

Reencanteiramento: operação que consiste em efetuar nova distribuição das mudas nos canteiros de forma a agrupá-las em função do tamanho. Esse procedimento permite evitar também que as raízes penetrem no chão do viveiro, processo chamado de "dança das mudas". Após esse procedimento, emprega-se a adubação de cobertura diferenciada com o objetivo de uniformizar o tamanho das mudas.



FIG. 1. Tendência do crescimento das mudas de eucalipto.

Endurecimento das mudas: redução gradual dos níveis de irrigação das mudas, buscando fortalecer a resistência ao estresse hídrico. Dessa forma, a muda apresentará maior resistência após plantio no campo. A redução da água deverá ser feita até o limite em que a muda apresente sinais de estresse hídrico, o que é verificado pela cor avermelhada das folhas. Deve-se porém tomar cuidado para que a deficiência hídrica não provoque a morte dos brotos terminais.

PRODUÇÃO DE MUDAS EM BANDEJAS DE ISOPOR

Neste caso, ao invés dos recipientes plásticos, utilizam-se as bandejas de isopor. As vantagens desse método referem-se à boa conformação do sistema radicular, menor incidência de pragas e doenças, redução do tempo de permanência em viveiro e facilidade de manuseio e transporte das mudas.

Como desvantagem, tem-se a necessidade da construção de suportes para que as bandejas não fiquem em contato com o solo.

Recomenda-se a utilização de bandejas de 35 x 70 cm com capacidade para 128 mudas. A utilização de substrato comercial evita a ocorrência de doenças e menores riscos de danos às mudas por ocasião do plantio no campo. Caso o produtor opte em preparar o próprio substrato, sugere-se utilizar 50% de subsolo de cerrado, 30% de matéria orgânica bem curtida (esterco de curral) e 20% de areia.

Outro método bastante utilizado consiste no uso de tubetes. Nesse caso, as operações de reencanteiramento e transporte das mudas são facilitadas, porém, os custos de produção tendem a aumentar. Assim, a utilização desse método somente é recomendada para grandes viveiros comerciais.

Os custos de produção apresentam grandes variações em função da quantidade de mudas a ser produzida e da mão-de-obra empregada. A decisão do produtor de preparar suas próprias mudas deve ser tomada caso constate que os custos de produção sejam inferiores a R\$ 50,00 o milheiro.