

[PLANTIO]

## CONTROLE DE QUALIDADE EM MUDAS PARA OS

# PLANTIOS FLORESTAIS



Por

**Marcelo Dionísio dos Santos** - Consultor Florestal - Especialista em Controle de Qualidade e Silvicultura

**Pedro Francio Filho** - Consultor Florestal - Diretor Francio Soluções Florestais

E-mail: contato@franciosf.com.br

Fotos: Francio Soluções Florestais

**S**egundo Deming (1950 apud Horácio, 2016), não se pode gerir aquilo que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende e não há sucesso no que não se gerencia.

Partindo desta linha de raciocínio, torna-se necessário gerir este ou qualquer outro processo de forma assertiva e quantitativa, acreditando que, esta quantificação e metodologia em controle de qualidade, trarão resultados que otimize os lucros, sistematizando os processos, fugindo ao máximo da subjetividade, alcançando melhores resultados, entendendo o que medir, porque medir, quem fará, quando será feito, como será feito, onde medir, e quanto custará o processo.

Desta forma, a gestão da qualidade em atividades silviculturais focadas em mudas florestais, medidos através de parâmetros quantitativos e qualitativos confiáveis, construídos de forma metódica e sistemática, tornam-se extremamente necessários. Entender, medir e verificar as condições em que estas estão sendo recebidas, como alguns dos quesitos básicos para a formação de florestas de qualidade e alta produtividade refletem, dentre outros fatores, no retorno financeiro em função dos custos de implantação.

Neste íterim, as mudas que irão formar os maciços tornam-se, neste cenário, o principal insumo, foco desta discussão, não desmerecendo todos os outros que antecedem o plantio ou mesmo após ele.

O sucesso na formação de florestas de alta produção depende, em grande parte, da qualidade das mudas plantadas, pois, além de terem que resistir às condições adversas do campo após o plantio, devem sobreviver e produzir árvores com crescimento volumétrico economicamente desejável (Gomes et al., 1991).

Alcançar um resultado satisfatório não implica na estagnação de produtos e processos, pois não há nada tão excelente que não careça de melhorias, pois a inovação é um processo constante e dinâmico, não sendo diferente para o setor agroflorestal.

Acredita-se que as perdas ocasionadas por mudas de baixo padrão de qualidade podem chegar a 50% ou mais dependendo da intensidade e da forma em que as mudas apresentam suas qualidades aquém do necessário.

A interpretação e, ou, falta de conhecimento do avaliador podem implicar em grandes perdas para o futuro maciço, acarretando replantios e onerando o custo de implantação, além de desuniformidade no crescimento das mudas em campo.

O objetivo deste assunto não será como realizar de forma quantitativa o recebimento em campo, e sim demonstrar as características que as mudas, neste caso de eucalipto, deverão ter para atender às exigências em campo a que serão submetidas.

O ideal é que as mudas adquiridas sejam provenientes de viveiros registrados no RENASEM (Registro Nacional de Sementes e Mudanças) garantindo segurança do material, principalmente em doenças que podem impactar em muito a sobrevivência em campo;

Os viveiros podem ser consultados no site da EMBRAPA:

Fonte: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/materiais-de-propagacao-vegetativa>.

Na tabela da página ao lado, segue o demonstrativo das características ideais de mudas de eucalipto para se realizar um plantio satisfatório em campo, com percentuais acima de 95% de sobrevivência:

“

**A muda que se planta é a floresta que se colhe**

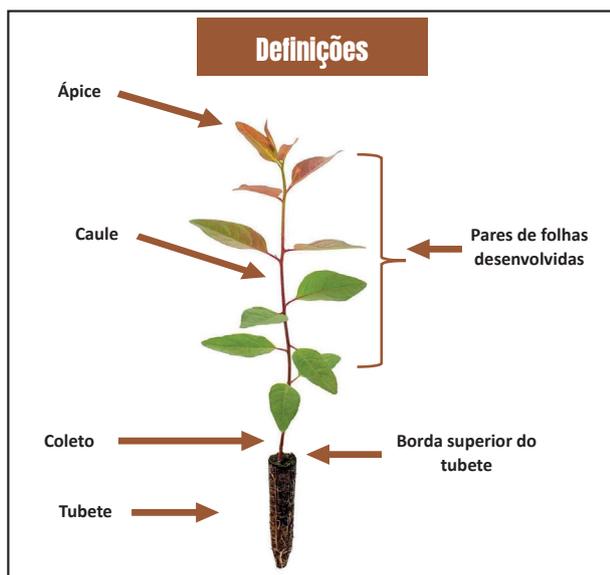
**Pedro Francio Filho,**  
consultor florestal

”

## Características da padronização para análise do índice de qualidade do recebimento das mudas de eucalipto

ITEM AVALIADO	CARACTERÍSTICAS
ALTURA DAS MUDAS	Medida a partir da inserção do caule (colo) no substrato, até o ápice da planta, ideal entre 25 cm a 40 cm;
NÚMERO DE PARES DE FOLHAS	Maior ou igual a 3 pares de folhas, com exceção do ápice (último par menor de folhas);
DANOS FÍSICOS E FITOSSANIDADE	Verificação visual da parte aérea da planta a possíveis quebras, ataque de pragas e doenças;
PRESENÇA DE BIFURCAÇÃO DO FUSTE (CAULE) E/OU RAMOS LATERAIS	Verificação da presença de caule duplo ou presença de ramos em excesso na muda (ausência de toalete);
NUTRIÇÃO	Verificação da presença de deficiência nutricional, observadas por manchas e/ou queima nas folhas;
RUSTICIDADE	Verificação da turgidez ou maturação da planta;
DIÂMETRO DO COLETO	Verificação do diâmetro, do caule próximo à base de inserção no substrato com paquímetro ou instrumento equivalente, ideal $\geq 2,5$ mm;
CONSISTÊNCIA DO SUBSTRATO (AGREGAÇÃO)	Verificação do estado de agregação das raízes no substrato;
PRESENÇA DE RAÍZES ATIVAS	Verificação da presença de raízes novas no substrato.

### Abaixo, definições detalhadas do quadro acima para melhor esclarecimento dos itens da tabela:



**Altura da parte aérea**

**DEFINIÇÃO:**

- Altura da parte aérea é a altura mensurada da borda superior do tubete até o ápice da muda

**MENSURAÇÃO:**

- Régua graduada, trena ou gabarito.

**APTO**

Mudas com parte aérea  $\geq$  (maior ou igual) a 25 cm e  $\leq$  (menor ou igual) a 40 cm

**INAPTO**

Mudas com parte aérea  $<$  (menor) que 25 cm e  $>$  (maior) a 40 cm

**Pares de folhas**

**DEFINIÇÃO:**

- Mudas com área foliar compatível com o seu desenvolvimento, sendo considerado somente os pares de folhas desenvolvidas (não contar o ápice).

**MENSURAÇÃO:**

- Identificação visual e contagem dos pares de folhas

**APTO**

Mudas com **no mínimo 03** pares de folhas desenvolvidas

**INAPTO**

Mudas com **menos de 03** pares de folhas desenvolvidas

**Danos físicos**

**DEFINIÇÃO:**

- Mudas que sofreram cortes, quebras, perda de ponteiro, rupturas ou ataque de doenças e insetos nas estruturas anatômicas.

**MENSURAÇÃO:**

- Identificação visual e contagem das mudas com danos físicos.

**INAPTO**

Mudas inaptas apresentam mais de 30% de danos em sua estrutura

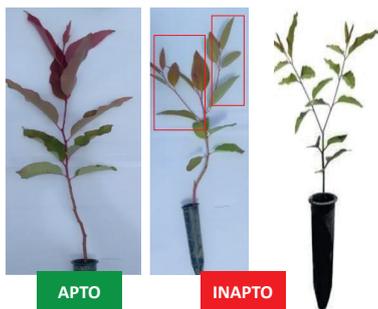
### Muda bifurcada

**DEFINIÇÃO:**

- Muda bifurcada é a muda que apresenta mais de um caule ou ramos laterais maiores que o ápice.

**MENSURAÇÃO:**

- Identificação visual e contagem das mudas com bifurcações



### Nutrição

**DEFINIÇÃO:**

- Mudanças que apresentam indícios de deficiência nutricional, observadas por manchas e/ou queima nas folhas.

- MENSURAÇÃO:** • Identificação visual e contagem das mudas com indícios de deficiência nutricional – considerar somente as folhas intermediárias.



**INAPTO**

Mudas inaptas apresentam mais de 30% de sua estrutura com indicativos de desnutrição

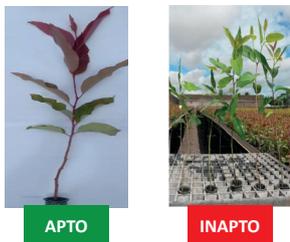
### Mudas rustificadas

**DEFINIÇÃO:**

- Muda rustificada é a muda madura, com aptidão para suportar as adversidades ambientais pós-plantio.

**MENSURAÇÃO:**

- Identificação visual da cor e textura tanto do fuste quanto das folhas (coriáceas);
- Colocar a muda na posição vertical, fazendo uma leve curvatura do fuste em direção ao substrato (“meia lua”), soltando-a em seguida. Se ela voltar rapidamente ao estado original, está madura, senão, está verde.



### Dímetro de coleto

**DEFINIÇÃO:**

- Diâmetro do coleto é o diâmetro da muda, imediatamente após a borda superior do tubete.

**MENSURAÇÃO:**

- Paquímetro ou gabarito com diâmetros.



**APTO**

Mudas com coleto  $\geq$  (maior ou igual) 2,5 mm

**INAPTO**

Mudas com coleto  $<$  (menor) 2,5 mm

### Substrato agregado

**DEFINIÇÃO:**

- Substrato consistente, é o resultado da agregação total deste ao sistema radicular, sem presença de bolsas de ar.
- Quando o substrato não está firme, ele se solta facilmente das raízes (esfacelamento).

**MENSURAÇÃO:**

- Identificação visual e contagem das mudas com substrato desagregado;
- Retirar com cuidado a muda do tubete;
- Coloque a muda na posição horizontal, balançando levemente para cima e para baixo).



**APTO**

Substrato agregado e consistente

**INAPTO**

Substrato desagregado e flácido

### Raiz ativa

**DEFINIÇÃO:**

- Raízes ativas são as raízes fisiologicamente funcionais para a absorção de água e nutrientes para promover o desenvolvimento da planta.

**MENSURAÇÃO:**

- Identificação visual e contagem das mudas sem raízes ativas - retirar com cuidado a muda do tubete.



**APTO**

Presença de raízes brancas e/ou amareladas – verificar principalmente a raiz principal

**INAPTO**

Ausência total ou parcial (70% do substrato sem raízes brancas e/ou amareladas)

No mundo globalizado, terão sucesso empresas que valorizam a administração, através da gestão da qualidade em tudo o que faz, buscando sempre a melhoria contínua em toda a sua cadeia produtiva, tornando-se um diferencial competitivo com agregação de valor em todos os seus produtos e processos, ao longo de sua existência.

Conclui-se então que, o processo de avaliação final para a aceitabilidade das mudas em campo para plantio, torna-se indispensável, por constituir a principal matéria-prima formadora do povoamento florestal e, ainda que juvenil, tornar-se-á a futura floresta a ser colhida e processada na atividade comercial a que se destina.