

# Planejamento global e normatização de procedimentos operacionais da talhadia simples em *Eucalyptus*

José Luiz Stape

Departamento de Ciências Florestais ESALQ/USP

---

RESUMO: A talhadia simples foi o primeiro sistema silvicultural a ser utilizado pela humanidade face à sua execução simples e previsibilidade de novas intervenções. No caso do *Eucalyptus*, com capacidade de emissão de brotações e manejado para a produção de madeira de pequenas a médias dimensões, o sistema se adapta perfeitamente, sendo por isso aquele predominante para o gênero em todo o mundo. A despeito da tradição de uso, a talhadia simples pode apresentar insucessos na condução da brotação, resultado este que não deve ser creditado diretamente ao sistema silvicultural, mas, sim, à falta de um melhor planejamento global do mesmo e à complexidade de fatores existentes na condução da brotação. Os aspectos envolvidos neste planejamento e as alternativas para organizar e adequar o uso dos fatores condicionantes no manejo por talhadia são apresentados neste trabalho.

---

## INTRODUÇÃO

O sistema silvicultural de talhadia simples se caracteriza por ser aquele no qual, após a corte das árvores existentes numa floresta, as gemas dormentes ou adventícias, dos tocos e/ou raízes que permaneceram na área, se desenvolvem emitindo brotações que iniciam um novo ciclo florestal, sendo portanto aplicável apenas às espécies florestais que tenham capacidade de brotar após o corte raso (Pancel, 1993).

A talhadia é o sistema mais antigo manejado pelo homem, existindo desde os tempos da idade do bronze, passando pela idade antiga (gregos e romanos), média (feudos europeus) e contemporânea (Europa e América do Norte), até a substituição energética no início do século (Matthews, 1994). Atualmente o sistema predomina nos países em desenvolvimento da América, Ásia e África para produção de material lenhoso de pequenas a médias dimensões, para uso social ou industrial, havendo, no entanto, tendência de ser



novamente utilizado nos países desenvolvidos para produção de biomassa para processos industriais (Evans, 1992).

A sua grande utilização se justifica, dentre outros, pelos seguintes aspectos: produção de madeira de pequenas a médias dimensões, simplicidade de execução do corte, dispensa a produção de mudas, preparo de solo e novo plantio, facilidade de planejamento da produção madeireira a curto e médio prazos, menores custos por volume de madeira produzido, e ciclos de cortes mais curtos com antecipação de retornos financeiros (Lamprecht, 1990; Evans, 1992). Como aspectos negativos deste sistema, Matthews (1994) relaciona: madeiras de baixo valor devido suas menores dimensões, remoção de nutrientes a cada ciclo curto de colheita, danos às cepas e às brotações pela colheita, e geadas, e manejo de paisagem, em geral, monótona e desagradável.

No balanço das vantagens e desvantagens do sistema, predominam os aspectos positivos, a ponto de, dentre as espécies florestais com capacidade de regeneração econômica, o *Eucalyptus* destacar-se como sendo aquela de maior área plantada nos trópicos (38% dos plantios), com mais de 4.000.000 ha reflorestados, sendo em sua quase totalidade manejado por talhadia simples (Matthews, 1994).

Também no Brasil, onde o gênero possui cerca de 3.200.000 ha reflorestados, há absoluta predominância do manejo por talhadia simples. Desde a introdução comercial do *Eucalyptus* no Brasil, por Navarro de Andrade, no início do século, a talhadia simples, para produção de lenha, com ciclos de corte de 6 a 10 anos, sempre foi o manejo predominantemente associado à eucaliptocultura (Andrade, 1961).

Assim, quando do advento dos incentivos fiscais na década de 60, que perduraram até o início da década de 80, a opção pela produção de biomassa de eucalipto através do uso da talhadia foi rapidamente definida como sistema padrão pois o modelo era compatível com a produção massal de matéria prima para as indústrias de celulose e chapas, de carvão vegetal para as siderurgias, além do uso de lenha como substituto energético (Golfari *et al.*, 1978). Esta grande expectativa de potencial de rebrota após a colheita se evidencia pelo vínculo das florestas incentivadas por 3 ciclos de corte.

No entanto, devido às inúmeras espécies/procedências de *Eucalyptus* utilizadas, à diversidade de sítios edafo-climáticos implantados, e aos diferentes níveis tecnológicos de implantação e colheita adotados, a produtividade florestal obtida na segunda rotação mostrou-se extremamente variável, comparativamente àquela obtida na primeira rotação (Simões *et al.*, 1980). Esta oscilação de produtividade foi, em geral, para menor, em função principalmente do aumento do percentual de falhas, levando as empresas florestais verticalizadas, comprometidas com o abastecimento de unidades fabris, a iniciarem um processo de erradicação das cepas e reforma de seus povoamentos (Graça, 1989).

Estas reformas, iniciadas na década de 80, foram fortemente motivadas pela adequação de material genético, substituindo espécies/procedências menos produtivas por material melhorado, mais produtivo, e melhor adaptado às condições do sítio. Em um segundo nível de importância ocorreram as reformas com mesmo material genético, porém fazendo adequações necessárias de alinhamento de plantio, fertilização e recomposição da densidade original do povoamento. No entanto, pelo maior custo da reforma, as causas da menor produtividade da segunda rotação passaram a ser pesquisadas, e evidenciaram uma complexidade muito grande de fatores interferentes sobre a brotação e seu crescimen-



to (IPEF, 1987; IPEF, 1988; e IPEF, 1992), que compreendiam desde o material genético até aspectos relacionados ao sítio e às técnicas de colheita.

A partir do final da década de 80 os critérios de decisão de condução (talhadia) ou reforma de eucaliptais passaram a estar menos associados aos critérios técnicos, sendo mais dependentes de critérios econômicos, buscando-se indicadores de produção que possam recomendar a utilização, ou não, da talhadia no manejo de projetos florestais com eucaliptos (Graça, 1989).

Este mesmo período vem sendo também marcado por uma série de mudanças conjunturais e estruturais no modelo de produção das atividades florestais, com o surgimento da figura dos prestadores de serviço, em silvicultura e colheita, e a globalização da economia trazendo como reflexos diretos uma necessidade de administração dos serviços e custos de projetos, controlando a qualidade final dos mesmos e o valor unitário da madeira produzida. Todo este processo econômico-administrativo vem introduzindo mais variáveis ao já complexo rol de fatores técnicos e operacionais que condicionam a escolha ou não da talhadia como sistema silvicultural.

Consequentemente, face a resultados sofríveis na produtividade da brotação, a talhadia é inadequadamente estereotipada como um sistema pior que o alto fuste (corte/reforma), quando na verdade são os fatores que levaram àquela baixa produção os que deveriam ser penalizados, e se possível, o que nem sempre o é, corrigidos.

O discernimento dos fatores determinantes (causas) do sucesso ou insucesso da talhadia (conseqüência) deve então ser buscado para a correta avaliação dos sistemas silviculturais a serem adotados nas diferentes florestas, haja visto as peculiaridades sociais, ambientais, produtivas e econômicas de cada projeto. Desta forma, nos povoamentos que comportam o manejo por talhadia simples, urge a identificação dos fatores determinantes sobre a capacidade e viabilidade da brotação, identificação essa, que apesar de trabalhosa, é fundamental para um adequado manejo florestal. Finalmente, uma vez detalhados os fatores, faz-se mister a organização racional dos mesmos de forma a embasarem as recomendações de práticas operacionais que visem o sucesso da segunda ou mais rotações.

Assim, este trabalho discute alguns destes fatores condicionantes, relacionando-os com as fases da talhadia, e evidenciando a necessidade de um melhor planejamento global para viabilização deste importante sistema silvicultural, e o estabelecimento de procedimentos preferenciais para salvaguardá-lo operacionalmente.

## FATORES DETERMINANTES E FASES DA BROTAÇÃO

Os fatores que influenciam a produtividade da brotação das cepas são em grande parte conhecidos na eucaliptocultura, destacando-se, dentre outros: espécie/procedência ou clone, sobrevivência, altura do corte, sombreamento das cepas, face de exposição do terreno, formigas cortadeiras, cupins, tipo do solo, época de corte, nível de matocompetição, época e forma de desbrota, danos às cepas e ao solo durante a colheita, déficit hídrico, precipitação e interplântio (IPEF, 1987; IPEF, 1988; e IPEF 1992).

Em razão desta diversidade de fatores há necessidade de uma abordagem mais interpretativa dos mesmos, possibilitando suas análises dentro de uma visão mais global do siste-



ma de talhadia. Com este propósito estratificaram-se em três níveis os fatores determinantes e as fases da brotação.

### *Fatores Determinantes*

Por fatores determinantes da brotação entende-se aqueles fatores, que quando adequados, permitem que a brotação do *Eucalyptus* ocorra, se estabeleça e se desenvolva de forma igual ou superior ao esperado. Os três fatores determinantes considerados são: Fatores Genéticos, Fatores Operacionais e Fatores Ambientais.

Os Fatores Genéticos, ou Fisiológicos, são aqueles intrinsecamente relacionados ao indivíduo árvore, no que se refere à sua capacidade de possuir e desenvolver os diferentes tipos de gemas (dormentes, adventícias e do lignotúber), ao reflexo da idade neste potencial de emissão, à condição fisiológica da cepa em termos de balanço hormonal, à capacidade de resistência ao estresses hídrico e nutricional etc. Os Fatores Operacionais estão relacionados às alterações do desenvolvimento das brotações em função de atividades ou efeitos controlados parcial ou totalmente pelo homem. Por último, os Fatores Ambientais denotam aqueles fatores externos às árvores que possibilitam maior ou menor desenvolvimento das brotações por nelas atuarem de forma contínua, e não sendo, à princípio, controlados pelo homem.

A estruturação destes fatores é básica para o seu relacionamento com as fases da brotação, e conseqüentemente para a visão de planejamento global da talhadia.

### *Fases da Brotação*

Ao se defrontar com inúmeros fatores influentes sobre a brotação, listados anteriormente, tender-se-á a considerá-los indistintamente importantes para o sucesso da talhadia, o que torna-os de pouco auxílio para uma visão mais interpretativa do fenômeno. No entanto, se os fatores forem associados às diferentes fases pelas quais passa a brotação, desde seu início até um novo corte raso, a significância de cada fator, ou de cada grupo de fatores, ficará mais evidente.

Desta forma, as fases identificadas numa brotação são: Fase de Emissão de Brotos, Fase de Estabelecimento dos Brotos, e Fase de Crescimento dos Fustes.

A Fase de Emissão ocorre do corte até cerca de 2 a 3 meses após, destacando-se como sendo aquela na qual os Fatores Genéticos são fundamentais para a adequada emissão das brotações. A Fase de Estabelecimento dos Brotos inicia-se após a emissão dos brotos e perdura até aproximadamente 6 a 12 meses, quando o crescimento dos brotos são altamente influenciáveis pelos Fatores Operacionais. Finalmente, a Fase de Crescimento dos Fustes inicia-se após a fase de estabelecimento e perdura até o 5 a 6 anos, quando do momento de novo corte raso, sendo este crescimento altamente dependente dos Fatores Ambientais.

Percebe-se, portanto, que há uma paridade entre os Fatores Condicionantes e as Fases da Brotação, possibilitando uma melhor compreensão e classificação dos fatores influentes sobre a produtividade da brotação, como mostra a Tabela 1.



Pela Tabela 1 nota-se uma maior facilidade de análise dos fatores influentes, e de que forma podem comprometer, se mal manejados, a emissão, estabelecimento ou crescimento da brotação, e conseqüentemente o sucesso da talhadia. Ainda pela Tabela 1 percebe-se que boas emissões (fatores genéticos) e bons estabelecimentos (fatores operacionais) são condições necessárias, porém, não suficientes para o bom crescimento da brotação, uma vez que os fatores que os influenciam são distintos.

Tabela 1

Relação de alguns fatores influentes sobre a produtividade da brotação, agrupados por Fatores Condicionantes e Fases da Brotação.

Fatores Condicionantes	Fases da Brotação	Fatores Influentes (Exemplos)
Genéticos	Emissão	Espécie/Procedência/Clone Estresse Hídrico Estresse Nutricional, etc
Operacionais	Estabelecimento	Altura de Corte Formigas, Cupins Sombreamento Danos de Colheita Densidade de Plantas, etc
Ambientais	Crescimento	Regime Térmico Regime Hídrico Condição Edafo-Fisiográfica Fertilização/Irrigação Matocompetição, etc

São estes aspectos interrelacionados de Fatores Condicionantes e Fases de Brotação que justificam o adequado planejamento da talhadia simples para o *Eucalyptus*, uma vez que a existência de um ou outro fator condicionante inadequado pode significar a necessidade de execução de procedimentos operacionais preventivos ou corretivos, ou, até mesmo, a não recomendação do manejo por talhadia para o povoamento.

## PLANEJAMENTO DA TALHADIA SIMPLES

A talhadia simples para *Eucalyptus* é um sistema que requer, segundo Matthews (1992): solo com reserva de nutrientes e suprimento hídrico, espécie/procedência adaptada, densidade de plantas suficiente, técnicas de plantio e condução adequadas e controle efetivo de vegetação competidora. Vê-se que estas condições refletem os 3 Fatores Condicionantes já definidos, e que volta a ressaltar a necessidade de planejamento da talhadia simples sob uma visão global do sistema.



## Adequação da Espécie

A utilização de espécie/procedência ou clone de *Eucalyptus* com características genéticas adequadas à produção e desenvolvimento das gemas pós corte raso é fator de real interesse para o manejo por talhadia. Estes genótipos devem também possuir um eficiente sistema de metabolismo hormonal e de carboidratos, possibilitando um rápido desenvolvimento ou diferenciação das gemas. Além disso, há necessidade de bons sistemas de translocação de água e nutrientes das cepas e das raízes para as gemas em desenvolvimento. Aspectos anatômico-morfológicos de existência de lignotúber, espessura e dureza da casca, forma e profundidade de sistema radicular são também importantes. Obviamente, devido a forte interação genótipo-ambiente, estes materiais devem estar mapeados quanto às suas adaptabilidades às condições climáticas e edáficas locais (Eldridge, 1994).

Os materiais propagados sexuadamente, via sementes, apresentam maior variabilidade de comportamento frente à brotação que os materiais propagados assexuadamente, via estaquia ou micropropagação, os quais apresentam, em geral, maior uniformidade de brotação, em função da origem assexuada. O Fator Genético é portanto imprescindível para a recomendação do manejo por talhadia, o que justifica a reforma de eucaliptais na década de 80 para introdução de materiais mais adaptados e produtivos.

## Adequação do Sítio

A adequação do sítio para o manejo por talhadia reveste-se de extrema importância uma vez que o sítio deve propiciar boas condições de nutrição e aporte hídrico às árvores, e conseqüentemente às cepas, garantindo a sobrevivência e densidade do plantio a cada nova rotação, e mais do que isso, possibilitando o crescimento da floresta ao longo da Fase de Crescimento dos Fustes, norteadas basicamente pelos Fatores Ambientais.

A identificação destes sítios de maior aptidão para o manejo por talhadia pode ser melhor compreendido pela utilização do conceito das isóclinas de produtividade (Kimmins *et al.*, 1990).

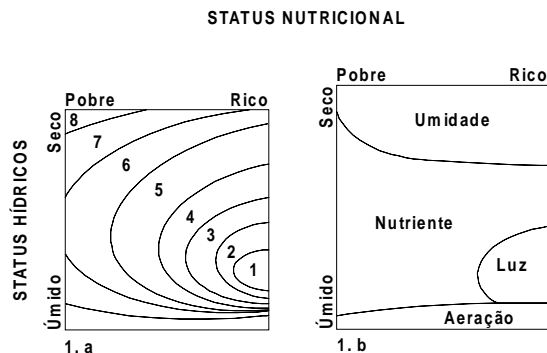


Figura 1

(a) Isóclinas de produtividade para um mesmo regime térmico, fixado o material genético; (b) Fatores primários limitantes ao crescimento em cada região das isóclinas (Kimmins *et al.*, 1990).



As isóclinas representam curvas com produtividade semelhante, fixado o regime térmico e material genético, num plano onde variam-se as disponibilidades hídricas e nutricionais do sítio, como mostra a Figura 1(a).

Nota-se pela Figura 1(a) que as curvas não são simétricas, havendo diferentes efeitos das restrições hídricas, nutricionais e de aeração na produtividade florestal. Os fatores primários limitantes ao crescimento potencial da espécie estão identificados na Figura 1(b). Percebe-se ainda que a correção de um fator limitante pode não propiciar o atingimento do crescimento potencial, pois outro fator pode tornar-se limitante.

Assim, como já discutido, os sítios com maior potencial para serem manejados por talhadia seriam aqueles com os melhores aportes hídrico e nutricional. Os sítios marginais, por limitação de água, nutrição e aeração, podem, dentro de certos limites, serem utilizados para a talhadia através do uso de técnicas de irrigação, fertilização e drenagem, respectivamente. Estes são fatores Ambientais, com certo grau de controle pelo homem, e que irão influenciar a Fase de Crescimento dos Fustes.

Desta forma, sítios com restrições hídricas severas não seriam recomendados para sustentar manejos por talhadia com médias a altas produtividades, mesmo com a escolha de matérias genéticas mais aptos a tais situações.

A probabilidade de sucesso do manejo por talhadia será maior à medida em que se mapearem os sítios mais aptos a este manejo, além do que, vários insucessos ocorridos devem ser creditados à inadequada escolha do sítio, e não ao sistema silvicultural em si.

A tentativa de prevenção ou correção dos fatores limitantes, por meio das técnicas de irrigação, fertilização e drenagem, só surtirá efeito caso sejam bem sucedidas as Fases anteriores, de Emissão e Estabelecimento dos Brotos (densidade do povoamento).

### *Adequação do Espaçamento e Arranjo*

Uma vez identificados os sítios (Fatores Ambientais) e espécies (Fatores Genéticos) recomendáveis a serem manejados por talhadia, torna-se imprescindível a escolha dos espaçamentos e arranjos de plantio que minimizem os efeitos danosos dos Fatores Operacionais sobre a Fase de Estabelecimento das Brotações, notadamente aqueles relacionados com as atividades de colheita florestal.

As operações de colheita florestal, que podem se utilizar de diversas máquinas e equipamentos, tem acentuada influência sobre a Fase de Estabelecimento das brotações, interferindo na integridade da cepa, das brotações, do solo e no sombreamento, tornando-se ainda mais críticas quando associadas às fases de relevos e microrelevos, dentro dos povoamentos.

A escolha de espaçamentos, entrelinhas e entreplantas, que propiciem densidades adequadas de plantio, não são suficientes para garantir esta sobrevivência por uma ou mais rotações. Para esta garantia deve ser levado em consideração o planejamento do arranjo destes espaçamentos (layout), dentro dos povoamentos, de forma a direcionar o tráfego de máquinas/implementos e a disposição de resíduos florestais para locais que minimizem ou eliminem os efeitos danosos sobre a Fase de Estabelecimento.

O conhecimento prévio destas posições permite ainda o planejamento de interferências preventivas e corretivas no que diz respeito à compactação e conservação do solo, e



ao sombreamento de cepas, e facilitando também o planejamento de todas as outras operações silviculturais na área, como combate à formiga, controle de matocompetição etc.

Evidencia-se que resguardados os Fatores Genéticos, Ambientais e Operacionais, a probabilidade de sucesso do manejo por talhadia torna-se elevado.

## PLANEJAMENTO OPERACIONAL

Pelo próprio ritmo de implantação dos plantios florestais, nem sempre respaldadas por avais técnicos específicos, houve plantios de *Eucalyptus* em áreas aptas, marginais e inaptas à talhadia simples. Assim, o mapeamento de áreas aptas ou levemente marginais passou a ser feita através da “tentativa e erro”, ocasionando, muitas vezes, a indevida associação da talhadia com os projetos mal planejados, sem adequação dos Fatores Genéticos, Operacionais e Ambientais.

As inaptidões Genéticas e Ambientais tedom a ser corrigidas através da substituição do material genético (reforma), no primeiro caso, e através das técnicas de irrigação, fertilização ou drenagem, no segundo. Caso não seja possível tais correções, o sistema silvicultural por talhadia deveria então ser substituído pelo alto fuste (corte/reforma).

No entanto, ajustadas estas condicionantes genéticas e ambientais, recai sobre os Fatores Operacionais a maior parte da responsabilidade pelo sucesso, ou não, da talhadia.

### *Ações Corretivas e Preventivas*

Como os sítios com adequação genética e ambiental não são prontamente identificáveis pelos profissionais operacionais, e muitas vezes nem mesmo pelos das áreas técnicas, pode haver uma tentativa generalizada, e muitas vezes inócua, de ajustar itens relacionados à Fase de Estabelecimento e Crescimento.

Assim, as ações operacionais, preventivas ou corretivas, só devem ser realizadas à luz dos seus potenciais de resposta, avaliando-se o atendimento dos três Fatores Condicionantes envolvidos. Exemplificadamente, a operação de fertilização em áreas com sérias restrições hídricas e baixa densidade de árvores seria desaconselhada, ao passo que em área com bom suporte hídrico, boa sobrevivência e solo de baixa fertilidade, a fertilização seria altamente desejável.

Vê-se que as distinções entre áreas aptas, marginais e inaptas à talhadia não devem ficar a cargo das áreas operacionais, pois estas classificações demandam conhecimentos técnicos e científicos mais abrangentes. No entanto, uma vez identificadas as áreas aptas e marginais, com restrições superáveis, as áreas operacionais passam a ter papel fundamental na viabilização da talhadia. Surge então a necessidade premente de normatizar os procedimentos operacionais no manejo por talhadia, em função da diversidade e complexidade dos fatores envolvidos nas tomadas de decisões.

### *Necessidade de Normatização*

A Norma é um documento resultante de um processo de consenso de diferentes fóruns. No presente caso trata-se da definição de procedimentos operacionais estabelecidos frente



aos conhecimentos técnicos e científicos, considerando suas interfaces econômicas, ambientais e operacionais. A norma é portanto estabelecida por uma Comissão Autora que busca o consenso das diferentes áreas envolvidas.

As normas visam a racionalização das atividades operacionais, a proteção dos interesses do produtor e dos consumidores (clientes internos), a segurança das pessoas, do ambiente e dos bens, e a uniformidade de expressão e comunicação, evitando-se interpretações subjetivas.

No manejo por talhadia há a participação de um grande número de pessoas envolvidas nos Fatores Operacionais e Ambientais, os quais interferem no Estabelecimento da Brotação e Crescimento dos Fustes.

Esta participação de diferentes empresas e pessoas, com diferentes históricos, interesses e pontos de vista, acarreta uma tendência à diversificação de procedimentos operacionais, tendência essa acentuada pelo fator tempo e inovações tecnológicas, o que pode comprometer a qualidade do produto final (brotações).

Dentre as diversas formas de se normatizar procedimentos, a Norma da ABNT/NBR 6822 expõe uma metodologia padrão de utilização geral, a qual permite a normatização de procedimentos operacionais relacionados à talhadia, de forma satisfatória.

A normatização permite então fazer com que os procedimentos preferenciais, optativos, facultativos ou recomendados sejam de conhecimentos de todas as partes envolvidas, e sendo legislados pela Comissão Autora. É importante ressaltar que as Normas não têm caráter didático, não devendo portanto justificar os itens normatizados, o que facilita sobremaneira sua redação e implementação.

Apesar da Norma conter os fatores interferentes sobre a brotação e suas especificações de uso, a sua utilização torna-se muitas vezes de difícil aplicabilidade direta às operações que estão sendo realizadas em campo. Esta defasagem ocorre na medida em que as normas, em geral, descrevem itens estanques, ao passo que o dia-a-dia operacional é altamente complexo, com interfaces de várias operações concomitantes ou sequenciais.

Torna-se portanto necessária, a “tradução” da norma em um manual de procedimentos para as áreas operacionais, potencializando sua aplicação e aumentando a probabilidade de sucesso da brotação.

### *Manual de Procedimentos Preferenciais*

A concepção de um manual de procedimentos pode ser efetuada de diversas formas, mas deve fundamentalmente buscar: facilidade de consulta, linguagem amigável com o usuário, e objetividade de recomendações.

Para exemplificar uma forma de elaborar um manual de procedimentos preferenciais relativos ao manejo de brotação optou-se por utilizar os conceitos envolvidos na elaboração de uma Chave de Classificação Taxonômica, comumente utilizada para classificação de plantas e insetos (Partridge *et al.*, 1988). Neste sistema definem-se os elementos a serem classificados, as características que irão nortear a classificação, e as magnitudes de variação destas características (qualitativas ou quantitativas).

No caso do manejo por talhadia tomam-se os Procedimentos Operacionais Preferenciais (POP) como sendo os elementos a serem classificados, as características que nortearão



esta classificação dizem respeito às variáveis condicionantes de escolha entre um ou outro Procedimento Operacional Preferencial, e que constam da Norma, e, finalmente, as magnitudes destas características também devem estar definidas na norma.

Ressalta-se que o POP é um conjunto de ações operacionais que devem ocorrer de forma integradas. A Tabela 2 exemplifica um possível Procedimento Operacional Preferencial, e Características de Classificação e suas Magnitudes de Variação.

Tabela 2

Exemplos de Procedimento Operacional Preferencial, Características de Classificação e Magnitudes de Variação.

ITEM	EXEMPLO
Procedimento Operacional Preferencial	Combate à formiga pré-corte de forma Sistemática - 4 kg/ha isca granulada Aplicação de glyphosate pré-corte - 4 L/ha Altura de corte de 12 a 15 cm Corte com Motoserra Eitos de 6 linhas, ficando galhada na entrelinha central Remoção: forwarder trafegando sobre galhada da cota alta para a cota baixa Limpeza de cepas pós exploração
Características	Espécie, Relevo, Microrelevo, Tipo de Solo, Época do Ano, Nível Infestação Formiga, Espaçamento e Arranjo de Plantio, Localização Estradas etc
Magnitude	E.grandis / E.saligna / Clone 0231 / E.citriodora 0 a 3 % / 4 a 8% / 9 a 20% / 20 a 45 % / > 45% Sem / Com microrelevo etc

Através do trabalho consencioso da Comissão Autora se estabelem os diferentes POP's a serem passíveis de utilização na empresa, observando os critérios técnicos, científicos, econômicos, ambientais e operacionais. A Tabela 3 ilustra um exemplo fictício da Chave de Classificação dos POP's.

A vantagem do uso das chaves é a de que são diagnosticados procedimentos operacionais completos, fugindo-se da busca puntiforme de cada fator envolvido. Acrescentese a isso, que a realidade operacional necessita de uma visão geral das operações antes de sua implementação, para não haver antagonismos entre os mesmos.

A elaboração das Chaves de Classificação é atualmente facilitada pela existência de Softwares próprios que otimizam os caminhos classificatórios de escolha, podendo tais caminhos serem inclusives priorizados na sua ordem de classificação (Partridge *et al.*,1988). Sistemas informatizados podem ser utilizados para organização e emissão dos procedimentos operacionais de acordo com a caracterização dos povoamentos a serem explorados.

## NECESSIDADES BÁSICAS DE PESQUISA

Em função dos aspectos discutidos nos tópicos anteriores evidencia-se que o Manual de Procedimentos baseia-se na Norma de Manejo de Talhadia, a qual, por sua vez, é



Tabela 3

Chave de Identificação de Procedimento Operacional Preferencial (POP) para povoamento (ou projeto) a ser manejado por talhadia (fictício).

1(0)	Povoamento Não Confrontante com Rodovia Asfaltada . . . . .	2
	Povoamento Confrontante com Rodovia Asfaltada . . . . .	15
2(1)	E.grandis, E.saligna ou Clone 0231 . . . . .	3
	E.urophylla, E.urograndis . . . . .	18
3(2)	Relevo Plano (0 a 3%) . . . . .	4
	Relevo Suave Ondulado (4 a 8%) . . . . .	20
	Relevo Ondulado (8 a 20%) . . . . .	22
	Relevo Forte Ondulado (20 a 45%) . . . . .	25
	Relevo Montanhoso (> 45%) . . . . .	27
4(3)	Presença de Gramíneas (Sapé, Brachiaria) Alta Infestação . . . . .	5
	Presença de Gramíneas (Sapé, Brachiaria) Baixa Infestação . . . . .	31
	Presença de Folhas Largas . . . . .	33
	Ausência de Matoinfestação . . . . .	34
5(4)	Alta Incidência de Formigas Cortadeiras (ou sem monitoramento) . . . . .	6
	Baixa Incidência de Formigas Cortadeiras . . . . .	38
6(5)	Espaçamento 3 x 2 (alinhado nos dois sentidos) . . . . .	7
	Espaçamento 3 x 2 (alinhado no sentido do declive) . . . . .	41
	Espaçamento 2 x 2 (alinhado no sentido do declive) . . . . .	43
7(6)	Remoção Época Chuvosa, ou Solo com Teor Umidade > 15% . . . . .	8
	Remoção Época Seca, ou com teor Umidade < 15% . . . . .	POP1
8(7)	Estradas na Parte Baixa do Talhão . . . . .	9
	Estradas na Parte Alta do Talhão . . . . .	POP2
9(8)	....continua....	

resultante de um consenso multidisciplinar, onde os aspectos científicos, técnicos e operacionais devem ser bem justificados para contra argumentar e impor limites aos aspectos econômicos envolvidos.

Estes aspectos não serão aqui debatidos, sendo imperioso lembrar que os mesmos demandam pesquisas básicas, pois se relacionam aos fatores Condicionantes e às fases da Brotação expostos na Tabela 1.

O aprimoramento destes conhecimentos básicos possibilita dois usos diretos: o primeiro como pré-avaliador das consequências de alterações tecnológicas a serem eventualmente introduzidas, e, o segundo, como modificador de itens das normas, e conseqüentemente, dos manuais, e refletindo na escolha de Procedimentos Operacionais Preferenciais.

## CONCLUSÕES

Em relação ao Sistema Silvicultural de Talhadia Simples utilizado na eucaliptocultura podemos concluir que:

- Existem inúmeros fatores influentes sobre a potencialidade de manejo através da talhadia simples, sendo necessário a abordagem estruturada dos mesmos;



- Pode-se identificar basicamente três Fatores Condicionantes sobre a capacidade de emissão, estabelecimento e crescimento da brotação, a saber: Fatores Genéticos, Fatores Operacionais e Fatores Ambientais;
- Estes fatores encontram-se altamente relacionados às Fases da Brotação: Fase de Emissão, Fase de Estabelecimento e Fase de Crescimento, respectivamente;
- A compreensão destes fatores e fases permite identificar espécies e sítios aptos ao manejo por talhadia e, para aqueles marginais, identificar os fatores primários limitantes. Esta visão global da talhadia é fundamental para sua correta análise e recomendação;
- Uma vez observadas as exigências dos Fatores Genéticos e Ambientais, os Fatores Operacionais tornam-se os de maior relevância para o sucesso da brotação;
- A diversidade e complexidade dos fatores envolvidos, bem como a introdução das variáveis tempo e recursos humanos, impõe a necessidade de normatização dos procedimentos operacionais para salvaguardar a qualidade final da talhadia;
- A normatização e sua “tradução” em manuais operacionais, mais abrangentes torna a aplicação das normas factível, aumentando a probabilidade de sucesso da brotação;
- Por estarem as Normas e Manuais respaldadas em conceitos científicos, técnicos e operacionais, há necessidade de constantes pesquisas relacionadas aos Fatores Condicionantes e Fases da Brotação, possibilitando prognose de efeitos e ajustes de procedimentos preferenciais.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, E.N. *O eucalipto*. 2.ed. São Paulo: Typografia Brasil Rothschild, 1961, 660p.
- ABNT Preparo e apresentação de normas brasileiras - NBR 6822. São Paulo: ABNT, 1982. 28p.
- ELDRIDGE, K. *et al. Eucalypt domestication and breeding*. Oxford: Clarendon Press, 1994. 288p.
- EVANS, J. *Plantation forestry in the tropics*. Oxford: Clarendon Press, 1992. 403p.
- GOLFARI, L. Zoneamento ecológico esquemático para reflorestamento no Brasil. *Série Técnica PRODEPEF*, n.11, p. 1-66, 1978.
- GRAÇA, L. *Encontro brasileiro de planejamento florestal*, 1. Curitiba: EMBRAPA/CNPF, 1989. 355p.
- IPEF Reunião Técnica sobre segunda rotação de eucalipto-1985. *Série Técnica do IPEF*, n.4, v.11, p. 1-44, 1987.
- IPEF Reunião Técnica sobre condução da brotação. *Série Técnica do IPEF*, n.5, v.17, p. 1-84, 1988.
- IPEF *Reunião Técnica sobre manejo de 2ª rotação de Eucalyptus*. Piracicaba: Reprografia, 150p. 1992.
- KIMMINS, J.P.; COMEAU, P.G.; KURK, W. Modelling the interactions between moisture and nutrients in the control of forest growth. *Forest Ecology and Management*, v.30, p. 361-79, 1990.
- LAMPRECHT, H. *Silvicultura nos trópicos*. Eschborn: GTZ, 1990. 343p.
- MATTHEWS, J.D. *Silvicultural systems*. Oxford: Clarendon Press, 1994. 283p.
- PANCEL, L. *Tropical forestry handbook*. New York: Springer-Verlag, 1993. 1738p. V1/V2
- PARTRIDGE, T.R.; DALLWITZ, M.J.; WATSON, L. *A primer for the DELTA (Description Language for Taxonomy) system on MS-DOS and VMS*. Canberra: CSIRO, 1988. 108p.
- SIMÕES, J.W. *Formação, manejo e exploração de florestas com espécies de rápido crescimento*. Brasília: IBDF, 1981. 131p.