



IPEF: FILOSOFIA DE TRABALHO DE UMA ELITE DE EMPRESAS FLORESTAIS BRASILEIRAS

ISSN 0100-3453

CIRCULAR TÉCNICA Nº 91

Fevereiro/1980

PBP/6

## **AVALIAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE EM FLORESTAS DE *Eucalyptus*\***

Manoel de Freitas\*\*

Adalberto P. Silva\*\*

Ronaldo Antonio Caneva\*\*

Osmar Beig\*\*

### INTRODUÇÃO

O estabelecimento de novas técnicas de manejo de povoamentos florestais visa basicamente a obtenção de uma máxima produtividade com um custo mínimo.

Considerada essa premissa, e observada a fixação desse custo por unidade de área a ser manejada, os resultados passam a ser consequência da qualidade com que se executam as operações pré-estabelecidas. Em última análise, fixados os custos, os resultados obtidos são função da qualidade de execução, que, por sua vez, depende fundamentalmente do treinamento e controle.

Os critérios que se seguem têm sido utilizados para facilitar a avaliação e o controle de qualidade das operações florestais, em áreas reflorestadas com *Eucalyptus*.

### 2. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Considerando-se o manejo específico de *Eucalyptus* para a produção de celulose, e relacionados os parâmetros básicos para avaliação, foram estabelecidos alguns critérios que se baseiam na importância relativa da variável analisada.

---

\* Trabalho apresentado na reunião técnica-científica do IPEF com a Champion Papel e Celulose S/A, em 28/08/79.

\*\* Corpo Técnico – administrativo da Champion Papel e Celulose S/A.

## 2.1. Controle de Qualidade em Áreas de Implantação

Estabelecido o princípio de que, em áreas reflorestadas com *Eucalyptus*, os resultados a serem obtidos são função principalmente dos cuidados tomados na implantação, foram determinados alguns parâmetros básicos a serem avaliados.

Assim sendo, durante o primeiro ano após a implantação, são programadas quatro vistorias, e os parâmetros a serem avaliados com seus respectivos valores relativos aparecem no quadro a seguir:

Quadro 1. Parâmetros utilizados para avaliação do grau de qualidade de implantação com seus respectivos índices.

Parâmetros	Graus de Avaliação				
	1 a 5 % Ótimo Nula	5 a 10% Bom Leve	10 a 15% Regular Média	15 a 20% Mau Alta	20 a 50% Péssimo Muito alta
1. % mudas fora do padrão	100	80	60	40	20
2. % falhas (não incluir erosão)	95	76	57	38	19
3. Replanteio na época correta*	90	72	54	36	18
4. Preparo do solo	85	68	51	34	17
5. Replanteio com mudas maiores:					
- Sim	80				
- Não	64				
6. Infestação de formigas	75	60	45	30	15
7 Necessidade de capina:					
- Não	70				
- 30 dias	56				
- Imediata	42				
8. Espaçamento correto	65	52	39	26	13
9. Sulcamento correto	60	48	36	24	12
10. Tocos de madeira:					
- Sim	55				
- Não	44				

\* Considerar os seguinte período para os diferentes valores:

- Replanteio até 25 dias após o plantio = 90 pontos
- Replanteio de 26 a 45 dias após o plantio = 72 pontos
- Replanteio de 45 a 60 dias após o plantio = 54 pontos
- Replanteio de 61 a 75 dias após o plantio = 36 pontos
- Replanteio de 76 a 90 dias após o plantio = 18 pontos

### OBSERVAÇÕES:

- a) O valor obtido para cada parâmetro é multiplicado pela área do talhão.
- b) O resultado final para cada parâmetro é obtido pela somatória dos valores encontrados nos diferentes talhões e dividido pela área total avaliada.

Os valores máximos atribuídos a cada parâmetro foram estabelecidos em função de sua importância relativa.

Os relatórios das vistorias, além de serem distribuídos às pessoas interessadas, são analisados em conjunto, a cada trimestre. As análises são realizadas para cada parâmetro, individualmente, para toda a área vistoriada. No final, a somatória dos resultados obtidos fornece uma avaliação global da área analisada, conforme se segue:

Nº de pontos	Qualidade obtida
0 – 25	Péssima
26 – 50	Má
51 – 75	Regular
76 – 90	Boa
91 – 95	Muito boa
96 – 100	Ótima

## 2.2. Controle de Qualidade em Áreas com Manutenção

Essas avaliações são feitas periodicamente, juntamente com o inventário, a partir do segundo ano após a implantação.

O quadro a seguir mostra um modelo de ficha utilizado como relatório.

Quadro 2. Modelo de ficha utilizado como relatório de controle de qualidade de manutenção

RELATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE – MANUTENÇÃO	
PARA: _____ DE: Departamento Florestal	REGIÃO: _____ HORTO: _____

c.c.

01. Talhões.....													
02. Vistoria em:.....													
03. Formigas.....													
04. Lagartas.....													
05. Outras pragas.....													
06. Doenças.....													
07. Cercas.....													
08. Caminhos e aceiros.....													
09. Outros.....													

ANALISTA: \_\_\_\_\_ VISTO: \_\_\_\_\_

## 2.3. Controle de Qualidade em Áreas em Exploração

Considerando a necessidade de aproveitamento racional de madeira obtida em cada corte e os cuidados exigidos para a manutenção da produtividade em explorações sucessivas, estabeleceram-se alguns critérios, fixando-se os parâmetros a serem avaliados.

Conforme pode ser observado no Quadro 3, a seguir, foi dada ênfase especial às variáveis que poderiam causar danos à brotação, isso além de se controlar a

exploração completa da produção obtida. Nessa fase são realizadas até 3 vistorias sucessivas em uma mesma área.

Quadro 3. Parâmetros utilizados para avaliação do grau de qualidade de exploração.

Inspeção		ÍNDICES <sup>(1)</sup>					
Cepas prejudicadas por galhadas.....			1 a 5% 100	5 a 10% 80	10 a 15% 60	15 a 20% 40	Acima de 20% 20
Danos as cepas por:	Empilhamento madeira Champion...	Não -95 Sim - 76					
	Empilhamento de lenha fina.....	Não -90 Sim - 72					
Altura de corte.....				até 10 cm 85	10–15cm 60	15–20cm 51	Acima de 20cm 34
Danos as cepas por:	Retirada de madeira Champion.....	Não -80 Sim - 84					
	Retirada de lenha fina.....	Não -75 Sim - 60					
Aproveitamento de madeira Champion.....			Integral 70	Perda 1 a 5% 56	Perda 5 a 10% 42		
Aproveitamento de lenha fina.....			Integral 65	Perda 1 a 5% 52	Perda 5 a 10% 39		

(1) Os índices obtidos para cada talhão são multiplicados pela respectiva área.

A exemplo do que ocorre em áreas de implantação, os relatórios das vistorias são encaminhados às pessoas interessadas e, posteriormente, a cada trimestre, analisados em conjunto.

Também aqui os parâmetros são analisados individualmente, para toda a área vistoriada, e o grau de qualidade obedece ao mesmo critérios estabelecidos para a implantação.

O quadro 4, a seguir, mostra o esquema utilizado para análise.

Quadro 4. Esquema utilizado para análise dos resultados do controle de qualidade em áreas em exploração.

Região: \_\_\_\_\_ N° de Inspeções: \_\_\_\_\_

Inspeção		Área Inspeccionada – HÁ			Pontos Max. Prev.		Pontos Atigidos	(2) : (1) % = pontos	Qualidade
		1ª Insp.	2ª Insp.	3ª Insp.	Pesos	Total (1)	Total (2)		
Cepas prejudicadas por galhadas.....					100				
Danos as cepas por:	Empilhamento madeira Champion...				95				
	Empilhamento de lenha fina.....				90				
Altura de corte.....					85				
Danos as cepas por:	Retirada de madeira Champion.....				80				
	Retirada de lenha fina.....				75				
Aproveitamento de madeira Champion.....					70				
Aproveitamento de lenha fina.....					65				
Totais.....					-				

O número máximo de pontos previstos é obtido multiplicando-se a área total, analisada para um determinado parâmetro, pelo seu índice máximo.

O número total de pontos atingidos para um determinado parâmetro é obtido pela somatória dos valores conseguidos em cada talhão vistoriado. O valor obtido em cada talhão é resultado do produto de sua área pelo índice alcançado.

#### 2.4. Controle de Qualidade em Áreas em Fase de Desbrota

Assim como nas demais operações florestais já consideradas, os resultados com a desbrota dependem fundamentalmente da qualidade com que é realizada a operação.

Resultados experimentais têm mostrado que, tanto quanto a época de corte, a época de desbrota pode interferir nos resultados a serem conseguidos em produções futuras.

Isso posto, e considerando-se o desenvolvimento de uma metodologia a ser aplicada, forma estabelecidas algumas normas para a sua execução, as quais são apresentadas a seguir:

##### 2.4.1. Número de brotos remanescentes por Cepa após a desbrota.

. Cepas com diâmetro inferior a 8 cm.....3 brotos/cepa

. Cepas com diâmetro superior a 8 cm.

- bordadura do talhão..... 3 brotos/cepa

- interno, próximo a falhas.....3 brotos/cepa
- interno, sem falhas próximas.....2 brotos/cepa

#### 2.4.2. Posição dos brotos remanescentes após a desbrota

- . Com relação a posição física na cepa:
  - diametralmente opostos, ou o mais distante possível.
- . Com relação a dominância em altura:
  - o mais homogêneo possível, ainda que seja necessário eliminar o broto dominante.

#### 2.4.3. Altura de desbrota

- . Considerando como normal até 10 cm do local de inserção dos brotos na capa.

#### 2.4.4. Época de desbrota

Setembro a Fevereiro

Com base nessas normas, foram fixados alguns critérios para avaliação da qualidade, conforme pode ser observado no Quadro 5, a seguir:

Quadro 5. Critérios para avaliação do controle de qualidade em áreas em fase de desbrota.

---

1. Intervalo entre a data prevista e a data de realização da desbrota:	
. até 2 meses.....	100 pontos
. 2 a 4 meses.....	90 pontos
. maior que 4 meses.....	80 pontos
2. Altura de desbrota:	
. 06 a 10 cm.....	100 pontos
. 11 a 20 cm.....	90 pontos
. 21 a 30 cm.....	80 pontos
. maior que 30 cm.....	70 pontos
3. % de cepas com metodologia de desbrota incorreta:	
. 01 a 10%.....	100 pontos
. 11 a 20%.....	70 pontos
. 21 a 30%.....	40 pontos
. maior que 30%.....	10 pontos
4. Incidência de formigas:	
. 01 a 05%.....	100 pontos
. 06 a 10%.....	80 pontos
. 11 a 15%.....	60 pontos
. 16 a 20%.....	40 pontos
. maior que 20%.....	20 pontos

---

Obedecendo ao mesmo esquema dos demais controles, os relatórios das vistorias são encaminhados às pessoas interessadas e, posteriormente analisado a cada trimestre.

O sistema de análise também segue as mesmas normas.

### 3. RESULTADOS – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sistemática e os critérios apresentados não são definitivos e, provavelmente, não devem ser extrapolados para diferentes situações. Essas normas têm sofrido freqüentes alterações, o que deve ocorrer sempre que dados experimentais as justifiquem.

Uma principal consequência de sua prática tem sido um maior conscientização técnica do pessoal encarregado das execuções, o que, de forma indireta, pode contribuir para um aumento na produtividade esperada de florestas implantadas.

Em análises comparativas de extensas áreas reflorestadas, têm sido observadas diferenças altamente significativas, favoráveis ao uso das avaliações de qualidade.

O quadro 6, a seguir, mostra alguns resultados obtidos antes e após a utilização dessa prática.

Quadro 6. Resultados comparativos de produtividades obtidas em áreas reflorestadas com e sem a utilização de sistemas de avaliação de qualidade.

(resultados obtidos no Horto Santa Fé – Gleba B – Região de Brotas).

Espécie/Procedência	Sem C. Qualidade		Com C. Qualidade		Diferença Ima	Diferença percent.
	Área	Ima	Área	Ima		
<u>E. grandis</u> /Mogi Guaçu e A. Sul	279 ha	31st/ha.ano	84 ha	37st/ha.ano	6st/ha.ano	$\frac{5\text{st}}{32\text{st}} = 16\%$
<u>E. saligna</u> /Itatinga e Mairinque	608 ha	33st/ha.ano	1334 ha	37st/ha.ano	4st/ha.ano	
Total	887 ha	32st/ha.ano	1418 ha	37st/ha.ano	5st/ha.ano	

Esse resultado foram obtidos em áreas de fertilidade semelhantes, com os mesmos tratamentos culturais e com sementes de boa base genética.

Isso considerado, fica evidenciado o importante papel assumido pela maior conscientização profissional resultante do estabelecimento das normas apresentadas.

Esta publicação é editada pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, convênio Departamento de Silvicultura da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo.

É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos publicados nesta circular, sem autorização da comissão editorial.

Periodicidade – irregular

Permuta com publicações florestais

Endereço:

IPEF – Biblioteca  
ESALQ-USP  
Caixa Postal, 9  
Fone: 33-2080  
13.400 – Piracicaba – SP  
Brasil

Comissão Editorial da publicação do IPEF:

Marialice Metzker Poggiani – Bibliotecária  
Walter Sales Jacob  
Comissão de Pesquisa do Departamento de Silvicultura – ESALQ-USP  
Prof. Hilton Thadeu Zarate do Couto  
Prof. João Walter Simões  
Prof. Mário Ferreira

Diretoria do IPEF:

Diretor Científico – Prof. João Walter Simões  
Diretor Técnico – Prof. Helládio do Amaral Mello  
Diretor Administrativo – Nelson Barbosa Leite

Responsável por Divulgação e Integração – IPEF

José Elidney Pinto Junior