

INFLUÊNCIA DO VIGOR DAS ÁRVORES SOBRE A BROTAÇÃO DAS TOUÇAS DE EUCALIPTO

J. W. Simões^{*}
H. J. O. Krogh^{**}
A. D. Ciero Neto^{***}
R. M. Pompeu^{****}

SUMMARY

This paper deals with the relationships between the eucalypts trees vigor and respective coppice sprouts vigor and survival.

Comercial stands of *Eucalyptus saligna* Sm. was studied in three different sites in the State of São Paulo.

Each place had measured the DBH of tress and total height of respective sprouts in ten representative plots.

Regression analyses permit the following conclusions:

1. The most vigorous trees tended to result more vigorous coppice sprouts.
2. There was highly significative correlation between tree and sprout vigor in two of the studied sites.
3. Survival of stumps was not influenced by tree vigor.
- 4.4 - Adequate techniques for stand establishment generally benefit coppice re-growth.

1 - INTRODUÇÃO

Muito tem sido estudado e difundido em nosso meio a respeito das vantagens em produzir árvores mais vigorosas. Entre os objetivos a serem alcançados destacam-se o aumento da produção por unidade de área a uma determinada idade e o maior grau de aproveitamento industrial das peças de madeira com maior bitola, além da valorização da madeira mais grossa, que encontra melhor e mais rendoso mercado.

As principais recomendações destinadas a aumentar o diâmetro e o volume útil das árvores podem ser citadas como: emprego de sementes melhoradas, rigorosa seleção de mudas, preparo adequado e fertilização do solo, plantio a espaçamentos mais amplos, tratos culturais adequados, etc.

Essa tendência em forçar o engrossamento das árvores de primeiro corte, não poderia trazer conseqüências positivas ou negativas sobre a regeneração para os cortes posteriores? Tal questão motivou a elaboração do presente trabalho com o objetivo de averiguar, em condições brasileiras, a influência do vigor das árvores sobre a regeneração

* - Departamento de Silvicultura - ESALQ-USP

** - Departamento Florestal - Cia. Suzano de Papel e Celulose S.A.

*** - Divisão Florestal - Duratex S.A. - Indústria e Comércio

**** - Departamento de Matemática e estatística - ESALQ-USP.

do eucaliptal após o primeiro corte. Em outras palavras equivaleria dizer, que relação há entre o diâmetro da árvore e a altura e a sobrevivência da brotação após o corte?

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As relações entre as dimensões das touças remanescentes do corte e o vigor da brotação de **Quercus serrata**, foram estudadas por Sato e colaboradores (1966) em talhões cobrindo ampla região do Japão. Verificaram que o diâmetro das touças não apresentou correlação com o número de brotos, porém, foi altamente correlacionado com o diâmetro destes e teve pouca correlação com a altura dos mesmos.

Trabalho semelhante foi conduzido nos Estados Unidos, onde Solomon e colaborador (1967), investigaram essas mesmas relações em **Acer rubrum**, **A. saccharum**, **Betula papyrifera** e **B. lutea**. Verificaram para as duas espécies de **Acer**, que as touças menores geralmente produziam brotações mais numerosas e mais desenvolvidas que as touças maiores. Os resultados para **B. papyrifera** foram inconclusivos enquanto a **B. lutea** não brotou.

Em contraposição, Shi (1968), estudando, na China, o efeito da altura e do diâmetro da touça sobre a brotação da **Cunninghamia lanceolata** após talhadia, verificou que o vigor da brotação decresce com a altura da touça e com o decréscimo do diâmetro.

Fato semelhante foi observado por Wick e colaborador (1969), trabalhando com **Faxinus uhlei** no Hawaii, onde os brotos das touças mais grossas apresentaram-se mais altos e com maior diâmetro que aqueles das touças menores.

Estudando a brotação após talhadia de segunda rotação de **Shorea robusta** em Dehra Dun, Asthana e colaborador (1969) analisaram a sobrevivência das touças resultantes de árvores com diâmetros de 5 a 30 cm. As árvores foram agrupadas em classes com intervalos de 5 cm e as brotações contadas dentro de cada classe. Não encontrou diferença significativa no percentual de sobrevivência entre classes de diâmetro.

Da mesma forma, Simões e colaboradores (1972), estudando a regeneração de **Eucalyptus saligna** em Mogi Guaçu - S.P., não encontraram qualquer correlação entre o diâmetro médio das árvores e a sobrevivência das touças ou a altura média das brotações após a primeira rotação.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1. - Material

Para a condução do presente trabalho foram utilizados talhões comerciais de **Eucalyptus saligna**, em alto fuste situados em três locais no Estado de São Paulo. O primeiro, na Fazenda Contendas, propriedade da Companhia Suzano de Papel e Celulose S. A., localiza-se no Município de Salesópolis, S.P. Este, de acordo com IBGE (1958) está a 23°33' latitude Sul e 45°50' longitude Oeste, em altitude de 850m, sobre Solos de Campos do Jordão em terreno fortemente inclinado e apresentando um clima do tipo Cfb, pela classificação de Köppen. O segundo, no Horto Itavuru, pertencente à Duratex S.A. - Indústria e Comércio e situado no Município de Sorocaba, S.P., a (IBGE, 1957) 23°30' latitude Sul e 47°28' longitude Oeste, a 550m de altitude em clima do tipo Cfa e Solo Podzólico Vermelho-amarelo em relevo leve ondulado. O terceiro local refere-se ao Horto

de Santa Terezinha, da Champion Papel e Celulose S.A., no Município de Mogi Guaçu, a {IBGE 1957) 22°11' latitude Sul e 47°07' longitude Oeste. A altitude é de aproximadamente 580m, o clima do tipo Cwa pela mesma classificação e o solo um Latosol Vermelho-amarelo fase arenosa, leve ondulado {Comissão de Solos, 1960).

Na Fazenda Contendas, em Salesópolis, o eucalipto era plantado a um espaçamento de 2 x 1,54m e foi cortado aos 12 anos de idade. A brotação subsequente foi medida aos 9 meses após o corte. O eucalipto do Horto Itavuru em Sorocaba, plantado ao espaçamento de 2 x 2m, foi cortado aos 7 anos de idade. A brotação correspondente foi medida aos 6 meses. Finalmente, no Horto de Santa Terezinha, em Mogi Guaçu, o eucalipto cortado aos 10 anos de idade, foi plantado a 2,5 x 1,7m e a medição da brotação aos 6 meses após o corte.

Os diâmetros das árvores foram medidos com o compasso florestal e as alturas totais das brotações, com bambu graduado.

3.2. - Método

Em cada local foram delimitadas dez parcelas de 30 árvores incluindo as falhas, ocupando áreas variáveis em função do espaçamento de plantio. Eram situadas em posições casualizadas de modo a representar devidamente um talhão.

Todas as árvores mensuráveis, isto é, com diâmetro a altura do peito (DAP) superior a 6 cm foram marcadas, sendo registrados os respectivos diâmetros.

Entre seis e nove meses após o corte raso de todo o talhão, procedeu-se à mensuração da altura total da brotação das touças remanescentes de cada uma das árvores marcadas, assim como foram registradas as falhas de brotação.

Os dados de DAP e de altura e sobrevivência da brotação foram analisados estatisticamente segundo Gomes (1963), para estudar as relações entre si.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - Em Salesópolis - Correlação individual entre diâmetro das árvores e altura da brotação.

Quadro I - Análise de variância

Causas de Variação	G. L.	Q. M.	F.
Regressão linear	1	6,98	18,23**
Desvio da regressão	44	0,38	
TOTAL	45		

Coefficiente R = 0,54**

Coefficiente de Variação = 22,65%

H média = 2,74m

Y = 1,9518 + 0,0535 X

DAP médio = 14,79 cm

Verifica-se que a correlação entre o diâmetro da árvore e a altura da brotação foi significativa ao nível de 1% de probabilidade.

Esse resultado indica que, nas condições do ensaio, o vigor da árvore aumentou o vigor da brotação da touça, isto é, as árvores mais grossas deram brotações mais desenvolvidas.

4.2 - Em Sorocaba - Análise de correlação individual entre DAP das árvores e altura da brotação.

Quadro II - Análise de variância

Causas de Variação	G. L.	Q. M.	F.
Regressão linear	1	0,69	1,94 (n.s.)
Desvio da regressão	22	0,36	
TOTAL	23		

Coefficiente R = 0,28 (n.s.)

Coefficiente de variação = 19,67%

DAP médio = 14,63 cm

H média = 3,03 m

Observa-se que para este local não houve correlação significativa entre o vigor das árvores e o da brotação das touças.

4.3 - Em Mogi Guaçu - Análise de correlação individual entre DAP das árvores e altura da brotação.

Quadro III - Análise de variância

Causas de Variação	G. L.	Q. M.	F.
Regressão linear	1	2,41	8,69**
Desvio da regressão	37	0,28	
TOTAL	38		

Coefficiente R = 0,44**

Coefficiente de variação = 20,99%

$Y = 1,8858 + 0,0427 X$

DAP médio = 14,63 cm

H média = 2,51 m

A análise revelou, também nestas condições, uma correlação significativa ao nível de 1% de probabilidade entre o diâmetro das árvores e a altura da brotação das touças representando, estes, o vigor das plantas.

Esses resultados mostram o reflexo benéfico para o crescimento das árvores no segundo corte do eucalipto, decorrente da obtenção de árvores mais vigorosas de primeiro corte. Então, a compensação em termos de produção, conseqüente da aplicação de melhores técnicas de implantação e manutenção dos povoamentos não se atem apenas ao primeiro corte do eucalipto, mas pode favorecer a produtividade também no segundo corte.

4.4 - Correlação entre o vigor das árvores e a sobrevivência da brotação

A análise da variância demonstrou para os três locais que não houve correlação significativa entre o diâmetro das árvores e a porcentagem de falhas na brotação das touças. Conseqüentemente, o vigor das árvores não influenciou na sobrevivência das touças para a regeneração do eucalipto, ou seja, as touças resultantes tanto de árvores finas como de grossas de mesma idade, apresentam semelhante capacidade de brotação.

5 - RESUMO E CONCLUSÕES

O presente trabalho estuda as correlações entre o vigor das árvores de eucalipto e o vigor, assim como a sobrevivência, das respectivas brotações na regeneração após o primeiro corte raso.

Utilizou-se para isso talhões comerciais de **Eucalyptus saligna** Sm. situados em três locais diferentes no Estado de São Paulo.

Em cada local foram medidas as árvores de dez parcelas representativas do talhão. O vigor das árvores foi representado pelo diâmetro a altura do peito (DAP) e o da brotação, pela sua altura total.

A análise de correlação individual dos resultados leva às seguintes conclusões:

1. Árvores mais vigorosas tendem a produzir brotações mais vigorosas na regeneração dos eucaliptais após o primeiro corte.

2. Em dois locais estudados houve correlação altamente significativa entre o vigor das árvores e o vigor da brotação das touças.

3. O maior vigor das árvores não prejudicou a capacidade de brotação das touças na regeneração.

4. A aplicação de técnicas adequadas durante a formação dos eucaliptais poderão beneficiar também a regeneração dos povoamentos após o primeiro corte.

7 - BIBLIOGRAFIA

ASTHANA, M.N. & D.N. Bhatia. 1969 - The influence of felling implements on coppicing power of Sal (**Shorea robusta**) - Indian For. 95(1), (21-3).

COMISSÃO DE SOLOS. 1960 - Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo. C.N.E.P.A. Serv. Nac. Pesq. Agron. Bol. 12. 634 p.

GOMES., F.P. 1963 - Curso de Estatística Experimental. ESALQ-USP. 2^a. ed. 383 p. - Piracicaba.

I.B.G.E. 1957 e 1958 - Enciclopédia dos Municípios Brasileiros. Vol. 29, 397 p. e Vol. 30, 413 p. - Rio de Janeiro.

SATO, K., S. OGAWA & M. HIWATASHI. 1966- On the relation between the sizes of stumps and sprouts in manured kunugi (**Quercus serrata**) stand. Bull. For. Exp. Sta., Meguro. Tokyo n.º 188, (59-77). [in For. Abst. 28 n.º 3616].

SHI, C.F. 1968 - Effect of Stump height and diameter on sprouting of (coppiced) China Fir. Quart. J. Chin, For., Taipei 1(2), (160-5). [in For. Abst. 30 n.º 3795].

SIMÕES, J.W., R.A.G. PEREIRA. O.K. TANAKA e R.M. POMPEU. 1972 - Efeitos da ferramenta de corte sobre a regeneração do eucalipto. IPEF n.º 4 (no prelo).

SOLOMON. D.S. & B.M. BLUM 1967 - Stump sprouting for four northern hardwoods. U.S. For. Ser. Res. Pap. Ntheast For. Exp. Sta. n.o NE-59. 13 p.

WICK, H.L. & C.D. WHITESELL. 1969 Stump diameter affects sprout development of tropical Ash. U.S. For. Serv. Res. Note Pacif. Sthwest For. Range Exp. Sta. n.º PSW 1963 p.

se a eucatex for modesta, v nunca vai conhecer a verdade.

Modéstia à parte, a verdade da Eucatex interessa a você. Porque a Eucatex tem 50% do mercado brasileiro de chapas de fibra de madeira e essa verdade significa dinheiro.

Dinheiro chama dinheiro e o investimento da Eucatex está avaliado em 125 milhões de cruzeiros. Porque a Eucatex tem espaço para ganhar dinheiro: 74.000m² de área construída e 100.000.000m² de área plantada com 11.000.000 de árvores.

A Eucatex emprega 1.442 pessoas e tem um capital social de 36.684.000 ações divididas entre quatro mil acionistas, que ganham dinheiro com o

dinheiro que a Eucatex faz e que são excepcionalmente bem assistidos pela empresa.

Com essa mesma verdade, a Eucatex fez um plano de expansão que aumentou a capacidade diária de produção de 100 em 1967 para 320 toneladas atuais.

Com essa mesma falta de modéstia, a Eucatex está desenvolvendo um projeto que vai duplicar sua produção de chapas duras. O mercado externo da Eucatex abrange 28 países - EUA, Inglaterra, Alemanha, Bélgica, Canadá, Holanda, Argentina, entre outros - para os quais ela exportou 3.500.000 dó-

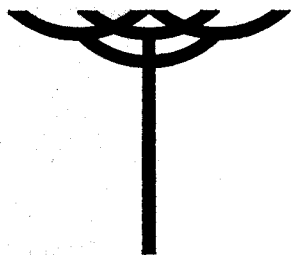
lares em 71 e para os quais ela exportará 5.000.000 de dólares em 72.

Mas a grande verdade da Eucatex é o excelente lucro de 71 e a magnífica previsão de crescimento para 72. Dinheiro.

Dinheiro que a Eucatex ganha, dinheiro que a Eucatex paga: em 71 gerou impostos para o governo num montante de 8 milhões de cruzeiros.

Com um dinheiro, perdão, com uma verdade deste tamanho, você acha que a Eucatex pode ser modesta?

eucatex



Papel e Celulose Catarinense S.A.

Papel e Celulose Catarinense S.A., uma indústria integrada de celulose e de papel, planejada e operada exclusivamente para produção de papéis kraft, produto de alta resistência fabricado de matéria-prima de fibra longa. Situada no Planalto Catarinense, utiliza-se essencialmente de pinheiros nativos e de «Pinus» oriundos de reflorestamento. São 1.000 metros cúbicos, por dia, de pinho, sob a forma de toras e sobras de serrarias.

Objetivando o seu contínuo e crescente abastecimento de matérias-primas fibrosas, a Empresa executa não só reflorestamentos próprios, como também, registrada no IBDF sob o n.º 46, elabora, planeja e executa reflorestamentos para terceiros, com recursos atenuantes do imposto de renda.

PAPEL E CELULOSE CATARINENSE S.A.

R. Líbero Badaró, 471 — São Paulo — Fones: 32-2392 — 37-8284
— Vendas: 34-3471 — Telex: 021-197 — Teleg Celucat. — S. Paulo
Fábrica: Distrito de Correia Pinto, Município de Lages — Estado de
Santa Catarina

Indústria de Papel LEON FEFFER S/A
Companhia SUZANO de Papel e Celulose
Indústrias de Papel RIO VERDE S/A



PAPÉIS E CARTÕES PARA
EMBALAGENS E IMPRESSÕES

- OFFSET
- MIMÉOGRAFO RAPID
- CARTÃO BRANCO «ALEF9»
- CARTÃO BRANCO MULTIPLEX
- CARTÃO BRANCO "T.P. ALEF9"
- CARTÃO BRANCO L.F.
- CARTÃO BRISTOL
- ACETINADO
- SUPER WHITE (*)
- COUCHE
- SULFITE
- BUFFON
- KRAFT
- MONOLÚCIDO
- SUPERBOND
- ILUSTRAÇÃO
- PLASTKRAFT
- RIO BRANCO (*)

(*) Marca Registrada

Av. Presidente Wilson, 4.100 - Tels.: 63-9161 — 273-9497 — 273-9757

Caixa Postal 42.319 — Telegrama: «FEFERMIL» — São Paulo

— REPRESENTANTES —

- | | | | |
|------------------|-----------------|----------------------|----------------|
| * Rio de Janeiro | — Tel. 243-7967 | — 221-319 — 221-1819 | |
| * Fortaleza | — Tel. 40-254 | — * Pôrto Alegre | — Tel. 22-5132 |
| * Salvador | — Tel. 2-2412 | — * Blumenal | — Tel. 22-1034 |
| * Curitiba | — Tel. 22-0273 | — * B. Horizonte | — Tel. 22-4174 |
| * Goiânia | — Tel. 6-3486 | — * Recife | — Tel. 4-4036 |