

DADOS COMPARATIVOS DE SISTEMAS DE DESBASTES

ALCEU DE ARRUDA VEIGA

Estação Experimental de Tupi, Serviço Florestal, S. Paulo

INTRODUÇÃO

Quem trabalha no campo da silvicultura, ou seja num dos ramos mais importantes da dasonomia, preocupa-se, a todo momento, com a escolha rigorosa dos principais sistemas de desbaste florestal. E, na verdade, cada país tem mostrado preferência por um determinado método que melhor se ajuste às condições biológicas e econômicas locais. Veja-se, para citar um único exemplo, o que é feito no Sul da África (HILLEY, 1959), onde CRAIB procura estabelecer preceitos em favor dos espaçamentos exagerados e dos desbastes fortes, embora o mesmo autor seja o primeiro a demonstrar as desvantagens que acarretam dessa orientação, através da manutenção de ramos de grande espessura e da necessidade de frequentes podas. E' aliás lá que se aplica, com relativo êxito, o chamado "numerical thinning", no qual o operador procura trabalhar com parcelas que se aproximam de 1/10 do acre, derrubando, em média, 30 árvores em cada uma e, consequentemente, 300 na superfície total de um acre.

Ninguém deve confundir desbaste com aquêles cortes orientados por sistemas silviculturais definidos "as the process by which the crops constituting a forest are tended, removed, and replaced by new crops, resulting in the production of woods of a distinctive form" (TROUP, 1952), muito embora se perceba, em sua definição, uma tendência para abranger o sentido geral de um "corte de beneficiamento".

Dada a importância que há no conhecimento dos principais métodos de condução de um desbaste — área basal alia-

da ao "crown space", índice de REINEKE, relative spacing e outros — resolvemos iniciar um trabalho de investigação cujos resultados só poderão ser fornecidos dentro de alguns anos. Todavia, o nosso principal objetivo reside em publicar dados preliminares de condução do ensaio, a fim de que os interessados no assunto possam, mesmo, ampliar e fornecer outros subsídios para o enriquecimento do cabedal florestal em nosso meio.

BAKER (1950) diz a certa altura, em um de seus trabalhos: "it is clear that crown density or stocking must be broadly related to the size and numbers of trees on a unit area, and that full density may result either from a large number of small trees or a small number of large trees". E, mais adiante, o autor continua as suas considerações, demonstrando que "basal area per acre was long ago adopted as a satisfactory criterion of density", muito embora o método utilizado em diversos países, para a determinação dessa escala demande todo o tempo correspondente à idade do seu "cor-te final".

E' o próprio autor que faz, também, referência ao chamado índice de determinação dos diferentes estados de vigor ou de debilidade das plantas, em função da densidade do povoamento, ao mencionar uma literatura de GEVORKIANTZ (1937): "it has recently been pointed out that the density of an even-aged stand can be measured by an index which is essentially an expression of the slenderness of the trees of which the stand is composed", índice êsse representado pela fórmula:

$$C = \frac{(A.H)^b}{A.D}, \text{ na qual } A \text{ corresponde à idade do stand,}$$

em anos, **H** a altura média em pés, **D** o diâmetro da árvore representativa da área basal média, em polegadas e **C** e **b** duas constantes, das quais a última varia de 0,903 a 1,255, com tendência a se aproximar da unidade, enquanto que a primeira oscila de 0,47 a 1,77. Aliás, ambas variam com a densidade do povoamento e, no caso de densidades completas, máximas, dependem das espécies, principalmente em função do seu grau de tolerância.

Acompanhando, com detalhe, os resumos dados à publicidade por uma Revista técnica do New Zealand Forest Servi-

ce, sob a autoridade de E. B. CORBETT e de R. A. ENTRICAN (FOREST RESEARCH NOTES, 1954), pudemos nos inteirar de um sistema de desbaste em áreas submetidas a ensaios de espaçamento, no qual o técnico florestal procura aplicar o critério do "relative spacing" expresso pela seguinte relação:

$$\frac{\text{distance between trees} \times 100}{\text{height of stand}}$$

Por outro lado, conhece-se, também, o Índice de Reineke, de cujo autor é a seguinte fórmula para "normal full density": $\log N = K - 1,605 \log D$, em que N representa o número de árvores por acre, K uma constante que varia com as espécies, correspondendo a 4,605 no caso de densidades fortes e D o diâmetro de uma árvore possuidora de uma área basal representativa da média do povoamento. Dessa fórmula, deriva-se uma outra para o cálculo do espaçamento em diferentes densidades: $\log e = K1 + 0,805 \log D$, onde D corresponde ao diâmetro acima referido, enquanto que e vem a ser o espaçamento; $K1$, no caso de "full density" possui o valor 0,0695. Aliás, REINEKE apresentara uma tabela (BAKER, 1950), da qual pôde prescrever um processo mnemônico: conhecendo-se o diâmetro em polegadas, antes de se proceder ao desbaste, basta multiplicá-lo pelo fator 1,5 ou somá-lo à constante 2, para se ter o futuro espaçamento médio em pés, com relativa aproximação.

MATERIAL E MÉTODO

Escolhemos, para êsse ensaio, o *Pinus taeda* — "loblolly pine" — plantando-o em um só espaçamento, qual seja o 2,00m x 2,00m, uma vez que esta Conífera é indiferente a compassos na idade juvenil. Suas sementes foram enviadas pelo Serviço Florestal para êsse fim, tendo sofrido o processo comum de tratamento em geladeira.

Local do experimento: Estação Experimental de Tupi, cujo solo tipo "corumbatai" se apresentava com uma declividade média de 5%, em exposição noroeste.

Preparo do solo: O local sofreu duas arações e uma destorrôa. Há anos já estava sendo usado como pasto, sem qualquer cultivo.

Tratamentos em competição: 1) parcelas A, cujos desbastes serão sempre orientados no sentido de evitar excesso sô-

bre sua área basal média ou ideal e em consonância com o "crown space". Aliás, esta área só será conhecida, quando chegarmos ao decréscimo brusco das taxas de acréscimo anuais ou periódicas, ou quando estas se mantiverem em níveis inferiores, desprezíveis (VEIGA, 1960, 1961); 2) parcelas **B** cujos desbastes serão efetuados com base no índice de Reineke; 3) parcelas **C** em que os cortes de beneficiamento serão orientados pelos métodos antigos, comuns em nosso meio; 4) parcelas **D**, em que os desbastes serão executados em função do "relative spacing". Por ocasião das operações, far-se-á aproveitamento de um povoamento da mesma essência resinosa, com área bem maior, para mais ampla visão do aspecto geral, qualitativa e quantitativamente.

A disposição desses tratamentos, em quadrado latino 4 x 4, obedeceu o seguinte quadro :

B	A	C	D
C	D	A	B
D	C	B	A
A	B	D	C

Data do plantio definitivo : março de 1959.

Cada parcela apresentava-se com uma área de 400m² (20m x 20m). Consequentemente, a superfície total correspondeu a 6.400m², ou sejam 16 parcelas de 400m², as quais se achavam separadas, nos dois sentidos, por um carreador de um metro.

N. total de plantas do ensaio, incluindo as bordaduras : 1.936.

Dendrometria : faz parte da nossa norma de trabalho experimental, desde o ano de 1944, lidar exclusivamente com os acréscimos anuais ou semestrais, tomando a providência, em qualquer ensaio, de medir as plantas, no ato do plantio, para somente voltar às mensurações seis meses ou um ano depois, com exclusão das bordaduras, muito embora este experimento, pelo seu próprio sentido, dispense essa orientação. Todavia, o cálculo dos acréscimos sempre nos conduz a novos conhecimentos e trazem subsídios que não seriam atingidos sem os mesmos.

DISCUSSÃO

Como é fácil perceber, trata-se de um ensaio cujos resultados finais exigirão, pela sua própria característica, um pe-

riodo de tempo relativamente longo, para que se possa, pelo menos, executar dois ou mais desbastes. E, naturalmente, ante a falta de povoamentos já formados, fôra tomada a providência de se obter, nas proximidades do local do experimento, plantios em maior escala, a fim de transportar o critério adotado, em parcelas maiores, para mais ampla visão do aspecto geral e melhor atendimento das finalidades previstas sob o ponto de vista qualitativo e quantitativo.

A escolha da espécie *Pinus taeda* foi feita por se tratar de uma das inúmeras essências estudadas por REINEKE. Assim, êle trabalhou com o Red fir, White fir, Ponderosa pine, Douglas fir, Slash pine, Loblolly pine e outros indivíduos lenhosos.

Com a aplicação dos diferentes métodos, poderemos chegar a resultados médios que nos permitirão concluir sobre o melhor ou melhores sistemas a idear, no corte de beneficiamento da referida espécie. Lógicamente, as parcelas A serão submetidas ao método de determinação da área basal, como escala indicativa da capacidade média ou ótima das plantas, na utilização dos fatores luz, umidade e nutrientes, enquanto que em B os desbastes seguirão as normas propostas por REINEKE. No que concerne a C, embora nada haja a fazer, senão proceder à derrubada de árvores pelo método antigo e muito conhecido em nosso meio, deveremos, a título de subsídio, assinalar os diversos degraus de normalidade das densidades numéricas, através do "slenderness index". Aliás, a-brindo um parêntesis, é interessante notar que a medida de uma densidade, como era realizada antigamente, partia do pressuposto de que o maciço completo, bem fechado, deveria ser indicado, numéricamente, por 10, de modo tal que um povoamento "meio" completo — de onde se divisasse o céu, através da folhagem — seria considerado como 5, representando 50% de densidade. Posteriormente, procurou-se aprofundar nos sistemas de fotometria e, mais recentemente, no "índice de vigor ou debilidade" das plantas. Por êste índice, quando a densidade aumenta, é lógico raciocinar que o crescimento diametral irá se reduzir em muito maior proporção que o da altura, levando as árvores a um maior estado de debilidade e vice-versa.

Finalmente, as parcelas D sofrerão desbastes orientados pelo "relative spacing".

RESUMO E CONCLUSÕES

1. Iniciámos um ensaio na Estação Experimental de Tupi, em Piracicaba, em março de 1959, competindo diversos tratamentos em quadrado latino 4 x 4, pretendendo utilizar, concomitantemente, no ato dos desbastes, um outro povoamento de maior área, para maior atingimento de nossos objetivos.

2. Nesse experimento, visamos conhecer a melhor norma para a orientação técnica de um desbaste florestal: se através das áreas basais médias ou ideais, se por intermédio do índice de REINEKE, se pelo "relative spacing" ou se pelo sistema comum usado em nosso meio, com prévia determinação do estado do maciço — se mais denso ou mais aberto — pelo mencionado "slenderness index".

SUMMARY

Experiment on comparative thinning systems is being made at the Experimental Station, Tupi, Piracicaba, S. Paulo, in randomised latin square of 400m² plots replicated four times at the spacing of 2m x 2m. Besides, at same time, it will be used other stand with the same species — *Pinus taeda* — having a larger area, in order to give us the right idea of the treatment accuracy, from a qualitative and quantitative standpoint.

The plantation was made in march 1959, so we have to wait for some years till we can collect complete data in each case as follows: basal area, Reineke density index, relative spacing, and the common method well known among us but helped by the "slenderness index", that will show us different degrees of density during our mensurations.

LITERATURA CITADA

- BAKER, F. S., 1950 — **Principles of silviculture**, 1a. ed., XII + 414 págs., 43 tabs., 127 figs., McGraw Hill Book Comp. Inc., New York.
- FOREST RESEARCH INSTITUTE, NEW ZEALAND FOREST SERVICE, 1954 — Forest research notes. **Annual report**, vol. I, N. II: 6-7.

- GEVORKIANTZ, S. R., 1937 — The approach of northern hardwoods to normality. **Jour. Forestry** 35: 487-489.
- HILEY, W. E., 1959 — **Conifers: South African methods of cultivation**, 21 fots., 13 tabs., 4 figs., Faber and Faber, London.
- TROUP, R. S., 1952 — **Silvicultural systems**, second edition, VIII + 216 págs., 86 figs., Oxford Clarendon Press, London.
- VEIGA, A. A., 1960 — Desbastes executados em função da área basal ideal. Método proposto por A. A. Veiga, 4 págs. Publ. mimeogr. Dep. Cient. Centro Acad. "Luiz de Queiroz", Piracicaba.
- VEIGA, A. A., 1961 — Como proceder aos desbastes florestais e à determinação da área basal ideal pelo método proposto por A. A. Veiga. 3 págs. Publ. mimeog. Secção de Hortic. da E. S. A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba.
- VEIGA, A. A., 1961 — Desbastes em função da área basal. Método proposto por A. A. Veiga, 6 págs. Publ. mimeog. Serv. Florestal, Sec. Agr. São Paulo.
- VEIGA, A. A., 1961 — Desbastes de eucaliptos em função da área basal. Método de determinação dessa área. 9 págs. Tese apresentada à IIa. Conferência Mundial de Eucalipto, São Paulo.