

# ESPAÇAMENTO FLORESTAL

ALCEU DE ARRUDA VEIGA

Serviço Florestal do Estado de S. Paulo

## INTRODUÇÃO

Nosso principal objetivo, será o de firmar, como pontos pacíficos, alguns preceitos resultantes das inúmeras experimentações postas em prática nestes últimos quinze anos, no que se refere ao espaçamento inicial ideal de uma essência florestal qualquer. Realmente, muitas conclusões puderam ser obtidas, pondo por terra inúmeras controvérsias normalmente existentes no campo da dasonomia paulista. Assim é o caso da variação dos compassos em função de solos e climas, bem como da época apropriada para determinação das distâncias iniciais (VEIGA, 1952).

## MATERIAL E MÉTODOS

As conclusões a serem mencionadas a esta altura, provém de ensaios realizados nos Hortos Florestais de Batatais e de Tupi (Piracicaba) — somadas a observações e informações em outros locais onde foram estudadas inúmeras essências florestais exóticas e indígenas, das quais destacamos as seguintes: *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus alba*, *Eucalyptus citriodora*, *Grevillea robusta*, *Melia azedarach*, *Acacia mollissima*, *Casuarina stricta*, *Piptadenia communis*, *Araucaria angustifolia* e muitas outras de igual valor florestal.

Tôdas as pesquisas foram delineadas pelos sistemas de blocos ao acaso e de quadrados latinos. Por outro lado, a dendrometria sempre seguiu normas pré-estabelecidas (VEIGA,

1952, 1953) de sorteio de plantas, com exclusão das bordaduras. E, em todos os experimentos, foram coletados os dados de maneira a amoldá-los à análise estatística.

São inúmeros os trabalhos já publicados por nós, trazendo, com detalhes, informações relativas a solos, climas, topografia, declividade e demais quesitos, de modo que achamos desnecessário voltar a insistir na sua citação.

### ANÁLISE ESTATÍSTICA

Estamos mencionando êste capítulo, para esclarecer o seguinte: nos mais diversos ensaios de espaçamento realizados por nós, com grande variação de solos e relativa oscilação climática — Batatais e Tupi — pudemos emitir uma hipótese, mediante os resultados obtidos com o cálculo estatístico: cada espécie florestal, desde que não seja indiferente ao compasso nos primeiros anos de sua vida, possui uma distância inicial ideal única e exclusiva para o melhor forçamento de suas alturas médias, independente das variações de solo e clima desta ou daquela zona do Estado. Mais tarde, ao conhecermos plantações de outros Hortos e mesmo de propriedades agrícolas localizadas em regiões diversas, pudemos melhor concluir sobre a exatidão dessa hipótese. Consequentemente, se chegássemos a competir, digamos, cinco tratamentos —  $1,00 \times 1,00$  —  $1,50 \times 1,50$  —  $2,00 \times 2,00$  —  $2,50 \times 2,50$  e  $3,00 \times 3,00$  — em solos do arenito Bauru ou Botucatu, ou nas terras roxas apuradas ou mesmo no solo do tipo corumbatai da região de Piracicaba, jamais iríamos encontrar diversos espaçamentos mínimos ideais para uma só essência florestal e sim uma distância única. Lógicamente, as melhores alturas médias seriam obtidas nas zonas de melhor "site index". E, embora houvesse oscilação nos crescimentos verticais, em função dos diferentes "site index", haveria sempre preponderância, em todos os casos, do espaçamento inicial ideal sobre os demais em competição.

Nestas condições, uma planta cujo espaçamento inicial ideal corroborado pela análise estatística seja o de  $1,50 \times 1,50$ , deve ser plantada nessa distância em Batatais, São João da Boa Vista ou Campos do Jordão. Posteriormente, todavia, haverá variação na época exata do início dos desbastes — após

determinação da área basal —, em função da espécie e dos fatores luz e solo. Sabemos, por exemplo, que o “pinheiro brasileiro” — *Araucaria angustifolia* —, em Batatais, deve sofrer um desbaste muito leve entre 5 e 6 anos, iniciando o verdadeiro “corte de beneficiamento” entre 9 e 10 anos. E’ possível, porém, que em outra região, cujos solos e climas sejam diferentes, não haja coincidência em tais idades.

Outro ponto que também se tornou pacífico em nosso meio, diz respeito ao seguinte: iniciado o ensaio de competição, não haverá necessidade de se esperar mais do que um ano ou pouco mais para se conhecer ou determinar o espaçamento inicial ideal de uma planta, desde que ela não seja indiferente ao compasso na primeira fase de sua vida. Basta, para isso, confirmação da análise estatística. Todavia, é preciso esclarecer um item ainda mal compreendido: quando competimos cinco ou seis espaçamentos entre si e determinamos estatisticamente o melhor, não quer dizer que, se o compasso eleito entrar em competição com outros tratamentos diferentes dos escolhidos para êsse ensaio anterior, terá sempre que vencer os novos espaçamentos. Mas, a verdade é que se torna contra-producente insistir nesse ponto se, realmente, aquêlê espaçamento forçar a planta a crescimentos verticais relativamente bons e normais. Além disso, o pesquisador não deve resumir o seu papel como intérprete do cálculo estatístico. Muitas e muitas vêzes as observações in loco levam-no a confirmar considerações definitivas a serem obtidas no futuro: suas anotações de ordem econômica relativas às áreas basais médias, ao desenvolvimento dos indivíduos dos principais graus, ao estado de sanidade, ao grau de dominância, aspecto morfológico das plantas, são suficientes para que êle eleja o melhor compasso, principalmente quando confirmado pela estatística. Ambas — as referidas anotações e a análise estatística — não podem existir em separado.

## DISCUSSÃO

O técnico florestal e, portanto, aquêlê que se acha totalmente entrosado no campo da silvicultura, sabe que o estudo correlato a um espaçamento pode ser muito bem subdividido em três importantes etapas (VEIGA, 1952): 1a.) determina-

ção da distância inicial ideal, específica, para que o povoamento já principie o seu desenvolvimento enquadrado nos limites da normalidade; 2a.) verificação sobre o espaço de tempo, no qual esse compasso deverá permanecer intacto, por uma dedução lógica e fácil: tão logo as árvores se mostrem apertadas — o que será denotado pelas taxas de acréscimo — com visível prejuízo em seu crescimento médio anual, torna-se indispensável diminuir o número de indivíduos lenhosos dominados e, às vezes, de algumas árvores dominantes, propiciando maior expansão aos que devam continuar no local definitivo. Aliás, é nessa oportunidade que o pesquisador irá conhecer o quantum de indivíduos lenhosos que permanecerão incólumes até o momento do corte final, com prévia determinação da área basal média por hectare; 3a.) constatação da periodicidade da execução de novos desbastes, o que é facilmente conseguido pelo conhecimento do excesso surgido sobre aquela área basal média.

Em outras palavras: o pesquisador florestal, sem se impressionar com solos e climas, mas sim, exclusivamente com a espécie cogitada, procura determinar, num período de apenas 12 a 14 meses, o seu melhor espaçamento inicial, o qual será indicado para qualquer zona do Estado, nas mais diferentes condições edafo-climáticas (1a. etapa) e irá verificar, afinal, quando essa distância — ideal no princípio do plantio —, já se mostre pequena para o povoamento estudado. Nesse momento, tratará de executar o primeiro desbaste, o qual representará, por assim dizer, o limite de transição entre as 2a. e 3a. etapas.

Percebe-se, com isso, que as pesquisas atuais derrubaram um velho tabú da silvicultura antiga, segundo a qual seria necessário esperar por algumas dezenas de anos para se posicionar o melhor compasso florestal. Mas, é preciso que se lembre de que nem sempre se consegue esclarecer qual seja esse melhor espaçamento, porque há plantas indiferentes ao compasso na primeira idade. Nesse caso, torna-se indispensável efetuar os cálculos dendrométricos e analíticos anuais, até que se observe a influência dos tratamentos em função dos fatores luz, umidade e nutrientes. Chegará um momento da vida dos indivíduos, nos mais diversos tratamentos — o que dependerá da espécie florestal e, em função desta, da idade e do solo — em que este ou aquele compasso já não estará proporcio-

nando as mesmas boas condições de utilização de luz e de solo. A planta começará, pois, as suas competições pela luz, em função da necessidade de uma normal assimilação. Nesse instante, o silvicultor operará o primeiro desbaste que representará, como afirmamos anteriormente, a passagem da segunda para a terceira etapa (VEIGA, 1952). E, o espaço de tempo dessa segunda etapa oscilará não só com a espécie como com a idade (em função da própria espécie: se é uma planta exigente à luz, será antecipado em relação a uma de sombra) e com o solo que também pode ser correlato à própria planta: tratando-se de uma essência florestal que prefira abundância de elementos minerais, terá que se ressentir mais depressa com o decréscimo dessa abundância, do que uma outra menos exigente. Para duas essências florestais dotadas de mesma exigência — à luz ou sombra — o período correspondente à segunda etapa também deverá variar com a rapidês ou morosidade de crescimento.

## RESUMO E CONCLUSÕES

1. Dos inúmeros ensaios experimentais realizados por nós nestes últimos quinze anos, pudemos concluir que uma essência florestal possui um espaçamento inicial ideal específico — quando não se trate de planta indiferente a compassos na sua primeira idade — e que não varia com o solo e clima. Para isso, valêmo-nos dos ensaios postos em execução em Batatais e em Tupi (Piracicaba) em diversos solos diferentes e das anotações relativas a resultados de pesquisas ou de plantios nesses mesmos espaçamentos em outros Hortos e propriedades agrícolas particulares.

2. Não é necessário esperar mais do que 12 meses ou pouco mais para se conhecer o espaçamento eleito pela planta, desde que êle realmente exista, para início de plantio.

3. Mediante determinação anual ou periódica das taxas de acréscimo e, no final, de sua área basal média, o pesquisador estabelecerá, para cada local, a idade apropriada dos povoamentos para início dos desbastes, abrangendo, assim, três importantes etapas.

## SUMMARY

Every spacing in a forest experiment may be subdivided into three important stages: 1) determining the initial spacing to obtain a better average development of the plants in the first stage of definitive site; 2) verifying the period during which this distance will be kept up intact, without affecting the normal growth of the plants and, therefore, its basal area; 3) verifying the necessity of periodical thinning.

All our observations conduct us to the conclusion that each plant has an ideal initial spacing, since it is not indifferent in its first years in the definitive site (1st stage). The extension however, referring to the 2nd stage, will be a function of every plant, separatedly, and of soil and climate.

## LITERATURA CITADA

- VEIGA, A. A., 1952 — *Contribuição para a experimentação em silvicultura. Dados sôbre espaçamentos*, 55 págs., 21 quads., 8 figs., E.S.A. "Luiz de Queiroz", Univ. de São Paulo, Tese de Doutorado.
- VEIGA, A. A., 1953 — Nota preliminar sôbre o espaçamento inicial da *Acacia mollissima*, Willd. *Rev. Agric. Piracicaba* 28 (2): 99-106.