PROCEDÊNCIAS DE Pinus sp. ADAPTADAS AS CONDIÇÕES ECOLÓGICAS DOS PLANALTOS SULINOS

Giampiero Baldanzi *
Fredo Otto Ritterschofer
Carlos Bruno Reissmann

SUMMARY

In this paper the authors discuss the partial results of a provenance trial of five species of PINUS.

The research was established in 1967 and included 5 provenances of PINUS ELLIOTTII, 8 of P. TAEDA, 2 of P. PALUSTRIS, 1 of P. ECHINATA and 1 of P. VIRGINIANA. One provenance of P. STROBUS was left out of the experiment due to the low growth rate of the plants.

PINUS TAEDA and P. ELLIOTTII have demonstrated a marked superiority compared with the other species. Dendrometric results are showed in the tables 1 and 2.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da silvicultura no Brasil tem sido enorme e um tanto desordenado. Visando o aproveitamento dos incentivos fiscais, os reflorestamentos e florestamentos foram conduzidos, muitas vezes, sem uma base racional ainda porque faltavam informações válidas.

No que concerne ao gênero *Pinus*, os conhecimentos disponíveis, quer baseados nas observações conduzidas "in loco" quer pelos estudos realizados pelo prof. Golfari, podemos julgá-los satisfatórios, ainda que incompletos, no nível de escolha da espécie. As investigações sobre as homologias climáticas e sobre as plantações existentes, tem permitido identificar os pinhos que possuem condições de serem aproveitados dentro dos diferentes ambientes brasileiros. Nos planaltos das regiões sulinas, o *Pinus taeda* e o *P. elliotti* tem tido uma completa consagração, conforme é mostrado pelo grande número de mudas de tais espécies produzidas e plantadas anualmente. Todavia, há um aspecto que tem sido quase que constantemente ignorado: o das procedências.

Plantar mudas de uma procedência imprópria de uma espécie recomendada equivale, em suas consequências, ao plantio de uma espécie inadequada. Por isso, desde que a Faculdade de Florestas co-

meçou a atuar como unidade dentro da Universidade do Paraná, uma das primeiras preocupações foi a de realizar ensaios de competição de procedências com *Pinus sp.* o que se concretizou tão logo foi criada a Estação de Pesquisas Florestais de Rio Negro, depois que o Ministério da Agricultura doou a área onde funcionava o antigo Posto Agro-Pecuário.

Atualmente vários ensaios estão em andamento, os mais velhos dos quais já estão com mais de 6 anos de idade. Consideraremos aqui um dos mais expressivos que considera várias procedências de várias espécies.

Métodos e resultados

O experimento foi conduzido em colaboração com a disciplina de Silvicultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", de Piracicaba, que nos remeteu o material necessário. O plano original do ensaio teve que ser modificado face a insuficiência de mudas. Foi mantido o esquema de blocos ao acaso mas o número de repetições foi reduzido a duas. Cada parcela ficou constituída de $5 \times 5 = 25$ plantas, sendo que as médias usadas para fins estatísticos se referem as 9 árvores centrais. O espaçamento foi de 3,0 m entre as linhas e 2,5 m sobre as linhas. O plantio do ensaio no campo ocorreu em outubro de 1967.

* Professor assistente da Disciplina de Melhoramento Florestal, Professor de Silvicultura e Coordenador da parte alemã do Convênio entre a Universidade Federal do Paraná e a Universidade "Albert Ludwgs" de Freiburg e Coordenador das Estações de Pesquisas da Faculdade de Florestas da UFP, respectivamente.

Os tratamentos em comparação são os seguintes:

n.º de introdução na E.P.F. de Rio Negro	Espécie e procedência
379	<i>Pinus elliottii</i> , Long County, Louisiana
380	" " , Emanuel, Georgia
381	" " , Mississippi
382	" " , Levy County, Florida
383	" " , Camden, Georgia
384	<i>Pinus taeda</i> , Talladega, Alabama
385	" " , Alexandria, Louisiana
386	" " , Camden, Georgia
387	" " , Beauregard Parish, Louisiana
388	" " , Decatur, Georgia
389	" " , Alabama
390	" " , Petersburg, Virginia
391	" " , Virginia
392	<i>Pinus palustris</i> , Jackson, Florida
394	" " , Georgia
395	<i>Pinus echinata</i> , Tennessee
396	<i>Pinus virginiana</i> , Alabama

Conforme se nota, o ensaio inclui 5 procedências de *Pinus elliottii*, 8 de *P. taeda*, 2 de *P. palustris*, uma de *P. echinata* e uma de *P. virginiana*. Na realidade, há também uma de *Pinus strobus* que deixamos de considerar pelo seu péssimo comportamento.

A análise estatística dos dados das medições realizadas em março de 1973 mostrou um coeficiente de variação de 4,79% para as alturas e 7,50% para os diâmetros, o que dá aos resultados uma alta precisão.

No que diz respeito às alturas, as diferenças entre os tratamentos resultaram altamente significativas. De modo geral, qualquer procedência da taeda e de elote resultou estatisticamente superior àquelas das demais espécies das quais o *Pinus echinata* se destacou sobre a procedência da Flórida do *P. palustris*, mas se igualou com aquela georgiana da mesma espécie. O *Pinus virginiana* é encontrado na última posição, superado por todos. O uso do teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade, permitiu ressaltar o comportamento dos taedas procedentes do estado norte-americano da Georgia, isto é, de Decatur e Camden. Estes lideraram a competição sendo que o pri-

meiro se sobressaiu sobre os demais tratamentos enquanto que o segundo igualou-se ainda com os taedas de Beauregard Parish, Louisiana, e do Alabama e com os elotes de Emanuel e Camden, Georgia, e de Levy Country, Flórida.

No que concerne ao diâmetro, pelo fato de ser esta característica mais influenciada pelo ambiente e de menor controle genético, a variação casual foi mais ampla. Consequentemente, apesar de que as diferenças entre os valores médios tenham resultado altamente significativos, os tratamentos ficaram reunidos em poucos grupos. Novamente, os taedas e os elotes apresentaram um diâmetro sensivelmente maior do que os demais *Pinus sp.* Única exceção foi o *Pinus echinata* que não diferiu do taeda da Virginia e, por sua vez, se sobressaiu sobre os *Pinus palustris* e o *P. virginiana*. As procedências do *Pinus taeda* e do *P. elliottii* participaram todas de um mesmo grupo estatístico do qual ficou excluído apenas o taeda da Virginia que resultou inferior às procedências da mesma espécie de Decatur e Camden, Georgia, Beauregard Parish, Louisiana, e do Alabama e, ainda, aos elotes de Levy Country, Flórida, e Camden, Georgia.

QUADRO 1 — RESULTADO DAS MEDIÇÕES DE ALTURA

Espécie e procedência	Altura (m)
388 Pinus taeda, Decatur, Georgia	9,89 a
386 Pinus taeda, Camden, Georgia	9,20 ab
387 Pinus taeda, Beauregard Parish, Louisiana	8,89 bc
389 Pinus taeda, Alabama	8,75 bcd
380 Pinus elliottii, Emanuel, Georgia	8,58 bcde
383 Pinus elliottii, Camden, Georgia	8,56 bcde
382 Pinus elliottii, Levy County, Flórida	8,52 bcde
381 Pinus elliottii, Mississippi	8,17 cdef
385 Pinus taeda, Alexandria, Louisiana	8,11 cdef
384 Pinus taeda, Talladega, Alabama	8,01 cdef
379 Pinus elliottii, Long County, Louisiana	7,94 def
390 Pinus taeda, Petersburg, Virginia	7,85 ef
391 Pinus taeda, Virginia	7,48 f
395 Pinus echinata, Tennessee	6,18 g
394 Pinus palustris, Georgia	5,74 gh
392 Pinus palustris, Jackson, Flórida	5,10 h
396 Pinus virginiana, Alabama	4,22 i
Dms (P=5%)	± 0,78

QUADRO 2 — RESULTADO DAS MEDIÇÕES DE DIÂMETRO

Espécie e Procedência	Diâmetro (cm)
388 Pinus taeda, Decatur, Georgia	18,47 a
382 Pinus elliottii, Levy County, Florida	18,37 a
386 Pinus taeda, Camden, Georgia	17,98 a
387 Pinus taeda, Beauregard Parish, Louisiana	17,70 a
389 Pinus taeda, Alabama	17,70 a
383 Pinus elliottii, Camden, Georgia	17,38 a
384 Pinus taeda, Talladega, Alabama	17,18 ab
379 Pinus elliottii, Long County, Louisiana	17,11 ab
385 Pinus taeda, Alexandria, Louisiana	17,05 ab
380 Pinus elliottii, Emanuel, Georgia	16,84 ab
381 Pinus elliottii, Mississippi	16,70 ab
390 Pinus taeda, Petersburg, Virginia	15,75 ab
391 Pinus taeda, Virginia	14,58 bc
395 Pinus echinata, Tennessee	12,88 c
394 Pinus palustris, Georgia	9,32 d
392 Pinus palustris, Jackson, Flórida	9,14 d
396 Pinus virginiana	8,54 d
Dms (P=5%)	± 2,45

N.B. As letras formam os grupos estatísticos de tratamentos entre os quais não há significância de acordo com o teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

Discussão dos resultados

Os resultados atuais, que focalizam árvores com aproximadamente 5 anos e meio de vegetação no campo, confirmam por completo os de dois anos atrás. Praticamente, os tratamentos continuaram na mesma ordem com seus valores médios. Porém, o material genético que encontra em nosso ambiente melhores condições de desenvolvimento vai sempre mais se destacando.

Primeiramente devemos ressaltar a indiscutível superioridade do *Pinus taeda* e do *P. elliottii* que mostram uma notável adaptação ao nosso meio com crescimento fabuloso que atingem mais de 1,5 m em altura e mais de 3 cm em diâmetro por ano. Isso num terreno ácido, com teor elevado de alumínio, pobre em bases trocáveis e um conteúdo baixíssimo de fósforo.

Os *taedas* continuam na liderança tanto no que diz respeito a altura como para o diâmetro. O fato de que esta espécie ocupa uma área de distribuição natural bem maior do que a do *Pinus elliottii*, justifica em grande parte a maior variação existente entre suas diversas procedências. As da Georgia, e a de Decatur em particular, vem se destacando desde o início do experimento enquanto que as da Virginia continuam nas piores posições. Em termos de crescimento, isso significa uma diferença de quase 2 metros em altura e de mais de 3 centímetros em diâmetro. Se esta situação permanecer, significa que as procedências da Georgia poderão produzir o dobro de madeira daquelas da Virginia. O que mostra bem claramente a importância da origem da semente a ser usada na formação de povoamentos artificiais.

Com relação ao *Pinus elliottii*, suas procedências tem mostrado uma igual eficiência do ponto de vista estatístico embora que as da Georgia venham se destacando em seu valor absoluto.

RESUMO

São apresentados os resultados das medições realizadas num ensaio em que são comparadas espécies e procedências de *Pinus sp.* quando as árvores atingiram os 5 anos e meio de vegetação no campo.

O *Pinus taeda* e o *P. elliottii* mostram uma notável adaptação às condições ecológicas dos planaltos sulinos, onde está localizada a Estação de Pesquisas Florestais de Rio Negro, acusando incrementos anuais em altura e diâmetro altamente satisfatórios. As demais espécies observadas: *Pinus echinata*, *P. palustris* e *P. virginiana*, não merecem consideração.

O *Pinus taeda* vem se destacando sobre o *Pinus elliottii*, desde que sejam aproveitadas as procedências idôneas que, no caso, conforme os dados aqui apresentados, corresponderiam ao estado norte-americano da Georgia.

Agradecimentos

Queremos aqui destacar os nomes dos diversos técnicos que em suas diversas fases e de diversas maneiras colaboraram na realização do ensaio aqui apresentado. Com este intuito, deixamos aqui consignados os agradecimentos ao prof. Vollrat Von Deichmann, experto da FAO; aos professores Helladio do Amaral Mello e Frederico Pimentel Gomes, também idealizadores do experimento; Jens Thomsen, experto da FAO, os colegas Antonio Espiridião Brandão e Antonio José de Araujo; os acadêmicos Carlos Eduardo L. de Haro, Flávio Felipe Kirchner, Ipurã Justus, Oscar de Brito Neto e Ricardo Araujo Rego.