

Mário Takao Inoue *

SUMMARY

This paper presents the early informations from a provenance trial with 4 sources of CEDRELA. The seeds were received from the central, east and south Brazil and were planted in the Estação de Pesquisas Florestais de Santo Antônio da Platina, Paraná, Brazil, in both environment at clear field and under the shade of EUCALYPTUS SP.. The data come from a one year old field plantation.

On this stage of the experiment, significant differences between provenances could be detected on the height growth, resistance to frost, mortality and attacks of HYPSI-PYLA GRANDELLA Zeller

Until this time we concluded the seedlings of CEDRELA are able to be damaged by frost and inhibitory influences retarded its normal growth when they were planted at clear field. The seedlings under the shade of EUCALYPTUS did have a larger height increment, total protection to frost and practically attained total survival.

Special recommendations are presented to research working with sensible tree species like CEDRELA.

I — INTRODUÇÃO

Dentre as madeiras de folhosas nativas do Brasil, o cedro destaca-se entre as mais apreciadas em nosso comércio, bem como tem contribuído com grande parcela no volume das exportações. Segundo LAMB, a madeira de *Cedrela* é algo parecido com a do mogno (*Swietenia macrophylla* King), sendo porém mais mole e de textura mais grossa. As características da madeira dependem do comportamento da árvore: quando o crescimento é vigoroso a madeira toma uma coloração mais pálida e um peso mais leve, do que quando a árvore cresce mais lentamente. Até há pouco tempo o uso mais comum da madeira do cedro era a fabricação de caixa para charutos. Não obstante, a maior parte do volume da madeira é consumida em mobiliário, construções, chapas compensadas e particuladas (7). No sul do Brasil, o cedro é a madeira mais utilizada para a confecção de caixilhos e de janelas, devido a leveza e maciez de sua madeira, além da propriedade de não empenar. Entre as espécies da família Meliaceae, talvez seja o gênero *Cedrela*, o mais estudado e pesquisado até hoje, com cerca de cinco espécies, todas nativas das Américas Central e Sul e das Ilhas do Caribe (12). No Brasil são encontradas três espécies distintas: *Cedrela*

odorata L., na floresta amazônica; com a var. *xerogelton* Rizz. et Her., na mata pluvial do Planalto Central; *Cedrela angustifolia* S. et Moc., na floresta atlântica e *Cedrela fissilis* Vell. nas matas mais secas do interior e sul. Devido a interpenetração de uma área em outra, podem ser constatadas semelhanças morfológicas entre as espécies (10).

Sob o ponto de vista silvicultural, *Cedrela* tem sido como verdadeiro desafio, a despeito de que há mais de 50 anos tem-se tentado em vão o estabelecimento destas espécies com sucesso (13). Embora tenha-se notícia de alguns esporádicos resultados bons, compilados por LAMB, até hoje defrontamos com grandes limitações no estabelecimento de plantações de cedro. A maior destas, seja talvez o inevitável ataque de *Hypsipyla grandella* Zell, verificado em quase todas as tentativas de se plantar o cedro (7). Além disso, o índice de sobrevivência de mudas em plantações artificiais é muito baixo (1) e LAMPRECHT, acusa a mortalidade de mudas de *Cedrela mexicana* Roem. após 3 a 4 anos de plantio, causada provavelmente pela sequia fisiológica e aeriação insuficiente do solo. É evidente a necessidade de se estudar e descobrir novos métodos para a propagação e cultivo do cedro (8). Já foram estudadas as mais

*) Engenheiro Florestal, Professor da Faculdade de Florestas da U.F.P. e ex-Chefe da Estação de Pesquisas Florestais de Santo Antônio da Platina, Paraná.

diversas modalidades de propagação: por semente, por estacas, por pseudo-estacas, por tocos e outras (1, 2, 3 e 8), assim como alguns métodos silviculturais de plantio como semeadura direta; muda em vaso plástico, plantio em sistema "taungya", "layons" e outros (1, 7, 8, 9 e 13).

Atualmente as pesquisas e estudos sobre a problemática **Cedrela x Hypsipyla** estão sendo coordenados pelo Grupo de Trabalho Interamericano sobre Hypsipyla, IICA — Turrialba, Costa Rica, que atua principalmente nos campos da silvicultura, bioquímica e entomologia. Segundo GRIJPMA, um grande esforço está sendo desprendido no sentido de se encontrar espécies, variedades ou procedências de Meliaceae que sejam resistentes ao ataque de Hypsipyla. Assim é que em Turrialba, Costa Rica, o cedro australiano (**Toona ciliata** Roem. var. *australis*) tem demonstrado ser resistente ao ataque da broca (5). Esta espécie está sendo introduzida em fase experimental também no Pará (9).

No sentido de solucionar o problema da taxonomia de **Cedrela**, o Commonwealth Forestry Institute da Inglaterra, distribuiu sementes de várias procedências a alguns institutos de pesquisas. No teste de procedências de **Cedrela** em Puerto Rico e St. Croix, ainda na fase de viveiro, já se pôde evidenciar a superioridade de algumas procedências (13). Com o objetivo de se aquilatar o comportamento silvicultural de algumas procedências de **Cedrela**, foi estabelecido um ensaio experimental na região nordeste do Paraná, que passamos a descrever.

II — MATERIAL E MÉTODOS

Durante 1971 a Estação de Pesquisas Florestais de Santo Antônio da Platina produziu mudas de **Cedrela** sp. com sementes recebidas através do Laboratório de Silvicultura da Faculdade de Florestas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba. As sementes provieram de diferentes locais, assim caracterizadas:

TABELA I — Dados sobre as sementes de cedro utilizadas no experimento

Denominação	Procedência	Espécie	Registro (Ctba.)	Coleta
ACESITA (AC)	Minas Gerais	Cedrela sp. (<i>odorata</i> ?)	R. 703	IX-70
TOLEDO (TL)	Toledo, PR	C. fissilis Vell.	R. 577	IX-70
GOIAS (GO)	E. Exp. Silvânia, GO	C. fissilis var. <i>macrocarpa</i>	R. 710	VIII-70
PLATINA (SA)	S.A. da Platina, PR	C. fissilis Vell.	—	IX-70

Na fase de viveiro não foi possível o registro de medições nem do comportamento das mudas. Após um ano de viveiro, quando as mudas atingiam de 15 a 20 centímetros de altura, foram plantadas em dois tipos de ambiente: em campo aberto e sob um talhão de **Eucalyptus** sp. que proporciona meia sombra às mudas. Estes dois locais estão distanciados aproximadamente 50 metros um do outro.

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com filas de 10 mudas de cada procedência. No experimento em campo aberto houve 6 repetições por

procedência. Em ambos os ensaios foram utilizadas duas filas com mudas como bordadura em torno do experimento, que era um só bloco uniforme, desde que o espaçamento dentro e entre as filas foi de 2 x 2 metros.

Decorridos 6 meses após o plantio efetuou-se a medição de altura das mudas e observações quanto à mortalidade e ataque da broca. A análise dos dados coletados demonstrou haver diferenças significativas nas alturas das mudas entre as procedências em cada um dos lugares, em campo aberto e sob proteção, como é mostrado a seguir.

QUADRO I — Análise da variância no talhão em campo aberto aos 6 meses

FONTE	S.Q.	G.L.	M.Q.	F
Procedências	1.982,75	3	660,92	22,83 **
Blocos	708,76	5	141,75	
Erro	434,23	15	28,95	
Total	3.125,74	23		

QUADRA II — Análise da variância no talhão sob proteção aos 6 meses

FONTE	S.Q.	G.L.	M.Q.	F
Procedência	1.152,92	3	384,31	9,21 *
Blocos	16,67	2	8,34	
Erro	250,44	6	41,74	
Total	1.420,03	11		

Na aplicação do teste Tukey verificou-se haver diferenças significativas entre a procedência ACESITA e as demais, em ambos os lugares, enquanto que as outras não apresentaram diferenças entre si.

A análise da variância combinada para os dois lugares (campo aberto X sob

proteção) demonstrou que não houve diferença entre os lugares e nem houve interação das procedências entre os lugares. Também demonstrou haver diferenças altamente significativas entre as procedências, como pode ser verificado no quadro que segue abaixo.

QUADRO III — Análise da variância combinada para os lugares, aos 6 meses

FONTE	S.Q.	G.L.	M.Q.	F
Procedências	3.069,16	3	1.023,05	31,13 **
Lugares	72,00	1	72,00	2,19 ns
Interação Proc. X Lugar	66,52	3	22,17	<1
Blocos nos Lugares	725,43	7	103,63	
Erro	684,67	21	32,86	
Total	4.617,77	35		

A altura média das mudas aos 6 meses de campo é apresentada na tabela abaixo:

TABELA II — Alturas médias por procedência e lugar, em centímetros

Procedência	Em campo aberto		Sob proteção	
ACESITA	60,55 **	± 4,65	59,43 **	± 4,81
TOLEDO	42,97	± 1,75	36,90	± 1,72
GOIAS	42,08	± 2,05	36,53	± 3,63
PLATINA	36,23	± 2,34	36,97	± 0,85
D.H.S. de Tukey (99%)	= 11,55		D.H.S. de Tukey (95%) = 18,28	

Nesta primeira observação o número de mudas mortas foi bem baixo e não foi encontrada nenhuma muda atacada por broca. As mudas que secaram, apresentavam, via de regra, uma certa intumescência na região do colo e posteriormente vinham a secar. Algumas apresentavam características de podridão nas raízes.

Decorridos 6 meses após a primeira medição (nesse ínterim a região onde se encontrava instalado o experimento foi severamente castigada por uma geada tardia) foram efetuadas observações sobre os danos causados pela geada, índice de mortalidade, ataque da broca de *Hyp-*

sipyla e medições nas alturas das mudas. Esta segunda medição trouxe informações surpreendentes no que diz respeito ao comportamento das mudas em cada um dos lugares ensaiados.

No ensaio instalado em campo aberto a geada provocou danos apreciáveis nas mudas, ocasionando um retardamento no crescimento destas e, às vezes, com a perda do broto terminal as mudas tiveram a sua altura diminuída. A análise dos dados coletados na segunda medição demonstrou que o efeito da geada foi equilibrar o comportamento das mudas, equalizando as médias das alturas entre todas as procedências.

QUADRO IV — Análise da variância no talhão em campo aberto, aos 12 meses

FONTE	S.Q.	G.L.	M.Q.	F
Procedências	1.120,33	3	373,44	1,97 NS
Blocos	1.565,00	5	313,00	
Erro	2.842,67	15	189,51	
Total	5.528,00	23		

Como pode ser visto, a notável superioridade da procedência ACESITA sobre as demais quando da primeira medição, foi incontestavelmente prejudicada pela geada. As outras procedências também sofreram um retardamento neste ambiente.

No ensaio instalado sob proteção, apenas duas mudas foram atingidas pela

geada e assim mesmo os danos causados não chegaram a prejudicá-las (as alturas destas mudas são 0,88 e 0,94). O crescimento das mudas sob proteção parece ter sido normal e a análise dos dados da medição aos 12 meses do plantio demonstrou haver diferenças altamente significativas entre as procedências, como pode ser verificado no quadro abaixo:

QUADRO V — Análise da variância no talhão sob proteção, aos 12 meses

FONTE	S.Q.	G.L.	M.Q.	F
Procedências	3.510,00	3	1.170,00	16,42 **
Blocos	10,50	2	5,25	
Erro	427,50	6	71,25	
Total	3.948,00	11		

Na aplicação do teste Tukey ficou demonstrado que a procedência ACESITA continua sendo significativamente superior às demais procedências em relação ao parâmetro altura, enquanto que aquelas não diferem entre si neste aspecto.

Baseando-se nas análises efetuadas constatou-se que houve uma diferença muito apreciável no comportamento das mudas em campo aberto entre a primeira e a segunda medição, o mesmo não acon-

tecendo, aparentemente, àquelas sob proteção. A análise da variância combinada para os dois lugares demonstrou ter havido uma interação altamente significativa das procedências entre os lugares, assim como comprovou haver diferenças altamente significativas entre os lugares. A diferença entre os dados dos dois lugares foi tão apreciável que provocou a interação das procedências entre os lugares, como pode ser visto no quadro que segue:

QUADRO VI — Análise da variância combinada para os lugares, aos 12 meses

FONTE	S.Q.	G.L.	M.Q.	F
Procedências	2.294,89	3	764,96	<1 ^{NS} (º)
Lugares	7.442,00	1	7.442,00	47,79 **
Interação Proc. X Lugar	2.335,44	3	778,48	5,00 **
Blocos nos Lugares	1.575,50	7	225,07	
Erro	3.270,17	21	155,72	
Total	16.918,00	35		

(º) — Como a **integração Proc. X Lugar** foi significante, o valor F das procedências é calculado baseando-se na M.Q. da **interação** e não do **Erro**, como seria normal.

Impossibilitados de se analisar dados de crescimento em altura do ensaio em campo aberto (houve decréscimo de altura em muitas parcelas), apenas foram analisados os dados de incremento em altura entre a primeira e a segunda medição do ensaio sob proteção. Verificou-se

pela análise da variância das taxas de crescimento que, embora a procedência ACESITA continue sendo superior às demais no parâmetro altura, o seu incremento durante 6 meses ultrapassou significativamente apenas a procedência PLATINA. Aplicado o teste Tukey foi acusado haver diferenças significativas ao nível de 95% entre as taxas de crescimento das procedências ACESITA e PLATINA. Segue abaixo uma tabela com as médias das alturas das mudas com 12 meses de campo.

TABELA III — Alturas médias por procedência e lugar, em centímetros

Procedência	Em campo aberto		Sob proteção	
ACESITA	53,33 ± 7,65		68,33 ± 2,28	
TOLEDO	61,67 ± 3,90		74,00 ± 4,14	
GOIAS	43,50 ± 3,65		74,33 ± 1,15	
PLATINA	47,50 ± 6,72		111,33 ** ± 6,49	
			D.H.S. de Tukey (99%) = 34,31	

Os dados a mortalidade, número de mudas atingidas pela geada e número de

grandella Zell. são demonstrados abaixo: mudas atacadas pela broca de *Hypsipyla*

TABELA IV — Dados sobre a mortalida de, danos por geada e ataque da broca

Procedência	MORTALIDADE				GEADA *				BROCA			
	6 meses		12 meses		6 meses		12 meses		6 meses		12 meses	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
ACESITA	2/60	4/60	16/60	0/30	—	—	44	2	—	—	1	4
TOLEDO	2/60	0/30	3/60	0/30	—	—	33	—	—	—	1	2
GOIAS	4/60	1/30	7/60	2/30	—	—	51	—	—	—	1	2
PLATINA	0/30	0/30	8/60	1/30	—	—	49	—	—	—	1	2
A — campo aberto				B — sob proteção				* — mudas atingidas, recuperando				

III — DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

1 — Crescimento das procedências nos lugares: — As primeiras informações em nosso experimento foram coletadas após 6 meses de plantio.

Nesta ocasião, já se apresentava como superior a procedência vinda de Minas Gerais. Nos dois ambientes em que foram plantadas as mudas, esta procedência evidenciou a sua melhor performance no parâmetro altura em relação às demais procedências testadas. A análise combinada de ambos os lugares mostrou não haver influência do ambiente no comportamento inicial de todas as procedências sob ensaio.

Na segunda medição, 6 meses depois, foram constatados alguns pontos de vista interessantes. A geada que ocorreu nesse meio tempo danificou a maioria das mudas em campo aberto, ocasionando na maioria delas um retardamento apreciável no seu desenvolvimento. A procedência ACESITA que vinha se apresentando como a melhor, foi a mais prejudicada tendo a sua altura média decrescida em relação à medição anterior. As demais procedências também sofreram os efeitos da geada.

Por outro lado, no ensaio que estava sob proteção é evidente o fato de que as mudas não sentiram os rigores do frio e o seu desenvolvimento parece ter sido normal. O índice de crescimento em altura foi equivalente para todas as procedências, com exceção feita entre ACESITA e PLATINA, em que a taxa de crescimento da primeira superou significativamente a da segunda.

Comparando-se os dados entre os dois lugares pode-se chegar facilmente a conclusão de que houve um apreciável retardamento no crescimento das mudas em campo aberto. Na tentativa de verificar se a geada foi a principal responsável por este retardamento, compararmos as alturas das mudas não atingidas da procedência TOLEDO em campo aberto com as alturas desta mesma procedência sob proteção. Deve-se entender como mudas não atingidas, aquelas que não

apresentavam os sintomas característicos dos efeitos visíveis da geada nas folhas e no broto terminal. Exclui-se neste aspecto, os possíveis efeitos colaterais da geada.

O teste t revelou existir diferenças significativas ao nível de 99%. Conclui-se, neste caso, que a geada não foi o fator determinante do retardamento. Tendo em vista que o comportamento inicial (até 6 meses) das mudas foi equivalente nos dois tipos de ambiente, demonstrando não haver diferenças visíveis quanto aos fatores do meio (insolação, luz, retenção de água no solo, por exemplo) tenham, no decorrer do tempo, acumulado influências que determinaram o crescimento mais lento das mudas em campo aberto em relação as mudas que estavam sob proteção.

Apresentamos abaixo um gráfico que demonstra claramente o crescimento menor acentuado nas mudas em campo aberto, no período compreendido entre 6 e 12 meses do plantio.

2 — Danos pela geada: — Como já foi dito, a geada provocou grandes danos no ensaio em campo aberto, não havendo preferência de localização: a distribuição das mudas atingidas é uniforme em toda a extensão do ensaio. Pelo que se pôde constatar, a procedência TOLEDO foi a que menos sofreu estes danos, sendo que 45% de suas mudas não foram atingidas enquanto que as demais procedências tiveram quase a totalidade de suas mudas danificadas. Na análise de qui-quadrado, as diferenças entre os números de mudas atingidas por procedência foi significante ao nível de 99%.

É interessante notar que mesmo causando prejuízos, a geada não provocou a morte das mudas de **Cedrela**. É muito mais interessante se faz notar que apenas duas mudas dentre 117 do ensaio sob proteção foram atingidas. Não encontramos uma explicação para o fenômeno a não ser a de que houve total proteção às mudas pelo dossel de **Eucalyptus**. Não se pode alegar diferenças de terreno pois os dois experimentos encontram-se muito próximos um do outro e a diferença entre altitude praticamente inexiste.

Não encontramos na literatura brasileira estudos sobre os danos e efeitos causados pela geada em espécies florestais. Na literatura internacional (6) pode-se constatar que inúmeras pesquisas são levadas a efeito no que diz respeito a escolha de espécies e procedências resistentes à geada e ao frio intenso. Deve-se a isto talvez, a longa duração do frio naquelas regiões e que não se pode pensar em proteger as árvores. No nosso clima em que a geadas e frios intensos são passageiros, pode-se pensar em como proteger as árvores jovens dos rigores do meio. A utilização de "nurse-tree" poderá ser uma solução para as espécies mais sensíveis como *Cedrela*.

3 — Ataque de *Hypsipyla grandella* Zeller: — Neste experimento com 12 meses no campo, a incidência da broca do cedro não foi alarmante. As informações coletadas demonstram que o número de mudas brocadas foi relativamente baixo e não se constatou diferenças entre as procedências. O teste de qui-quadrado não acusou significância ao nível de 95%.

Na vasta literatura sobre *Hypsipyla* atualmente existente, podemos destacar dois pontos de vista: a incidência e a intensidade do ataque e a altura de vôo do adulto. De acordo com ROOVERS (11) em pesquisa sobre a incidência de *Hypsipyla grandella* Zeller em *Cedrela angustifolia* S. et Moc., *C.odorata* L. e *Swietenia macrophylla* King, observou-se que a incidência e intensidade do ataque da broca varia de espécie para espécie. Com relação a altura de vôo, GRIJPMA e GARA (4) observaram num talhão puro de *Cedrela odorata* L., em Turrialba, Costa Rica, que a altura de vôo do adulto de *H. grandella* Z. pode variar em torno de 1 a 2 metros. WHITMORE (13) em Puerto Rico constatou a incidência da broca em mudas de viveiro que tinham cerca de 25 centímetros de altura.

Em nosso ensaio as mudas que sofreram ataque pela broca até o momento foram aquelas que tinham altura entre 0,60 a 1,70 metros, sendo que foi verificado uma incidência maior nas mudas entre 0,70 a 1,30 metros. Comparando-se o número de mudas atacadas no ensaio sob

proteção com o número de mudas atacadas em campo aberto, expressos em porcentagem, é possível de se aquilar que existem diferenças na incidência do ataque da broca entre os dois lugares.

4 — A mortalidade das mudas: — As espécies mais sensíveis como *Cedrela* exigem para o seu pleno desenvolvimento natural, um ambiente silvestre (10).

Segundo LAMPRECHT, para *Cedrela mexicana* Roem., deve-se escolher o melhor sítio para o seu desenvolvimento e caso não existam as condições naturais desejáveis, deve-se pensar em criá-las artificialmente (8). Com exceção de alguns casos esporádicos (3), toda a experiência com *Cedrela* preconiza que se deve fazer a sua cultura sob um ambiente protetor. Todas as plantações de cedro que resultaram em sucesso quase sempre foram efetuadas em sistemas de mistura, "taun-gia", em linhas camufladas e outros (7 e 9).

Comparando os dados do experimento em foco, notamos que praticamente não houve mortalidade no ensaio sob proteção (apenas 3 mudas mortas dentre 117). Por outro lado, no ensaio em campo aberto a mortalidade, embora sendo relativamente baixa, demonstrou haver diferenças no comportamento das procedências. O teste de qui-quadrado provou existir diferenças significativas ao nível de 99% no índice de sobrevivência entre as procedências, sendo que a procedência ACESITA teve o maior número de mudas mortas.

IV — COMENTÁRIOS

1 — Nesta fase do experimento a procedência de Minas Gerais (ACESITA) é a melhor em termos de crescimento em altura. Por outro lado, é muito suscetível à geada e em campo aberto o índice de mortalidade é relativamente elevado. Quanto ao ataque pela broca de *Hypsipyla*, parece-nos que, como as demais procedências, não é capaz de oferecer muita resistência.

2 — As procedências de Goiás e São Antonio da Platina equivalem-se entre si em todos os aspectos de crescimento, mortalidade e suscetibili-

de à geada e à broca. Em crescimento nivela-se com a procedência de **Toledo**. Em mortalidade e ataque da broca apresentam índices iguais à metade daqueles observados na procedência ACESITA. A geada atingiu quase a totalidade de suas mudas no ensaio em campo aberto.

3 — A procedência de **Toledo** demonstrou uma resistência relativamente grande aos efeitos da geada, sobressaindo-se neste aspecto em relação às demais. Quanto à mortalidade, apresentou um índice muito baixo, quase despresível.

4 — A incidência de **Hypsipyla grandella** Zeller foi indiscutivelmente maior no ensaio sob proteção. Não se pode chegar a conclusões definitivas, porém pode-se observar que o ataque da broca naquela região só ocorre em mudas relativamente desenvolvidas, em geral acima de 70 centímetros.

5 — Dada à precocidade do ensaio as informações sobre o ataque de broca nas mudas poderão sofrer modificações no decorrer do tempo, pois a intensidade de oviposição de **H. grandella** Z. pode não ser a mesma durante o ano.

V — CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1 — Em campo aberto as mudas de **Cedrela** sp estão sujeitas aos danos causados por geada. Além disso, as mudas estando inteiramente desabrigadas foram apreciavelmente influenciadas por outros fatores do ambiente que não a geada, os quais causaram grande mortalidade e um retardamento no crescimento das mudas.

2 — Um ambiente protetor à guisa de um micro-clima florestal, deixando penetrar suficiente quantidade de luz solar favoreceu o desenvolvimento das mudas de **Cedrela** sp. sob ensaio. Este aspecto pôde ser avaliado em termos de:
a) maior taxa de crescimento em altura.
b) proteção total das mudas aos efeitos da geada.

c) as mudas alcançaram índices de sobrevivência quase total.

3 — Em experimentos de campo deve merecer a melhor das atenções o aspecto de proteção das árvores contra as intempéries imprevistas (chuva de granizo, geada, por exemplo) com medidas simples de se replicar o experimento sob ambiente protetor, principalmente em se tratando de espécies mais sensíveis como **Cedrela**, **Swietenia** e alguns **Eucalyptus**, para evitar a perda total de um experimento e conclusões não satisfatórias.

4 — Nesta fase do experimento é evidente a existência de espécies e raças geográficas de **Cedrela** que possuem fenótipos superiores, dignos de merecer as maiores atenções por parte dos pesquisadores florestais.

R E S U M O

São apresentados os primeiros informes de um teste de 4 procedências de **Cedrela** provenientes do centro, leste e sul do Brasil, ensaiados na Estação de Pesquisas Florestais de Santo Antônio da Platina, Paraná, em ambientes de campo aberto e sob proteção de **Eucalyptus** sp.. Os dados foram analisados em mudas de um ano de plantio.

Nesta fase do experimento já se pôde constatar diferenças significativas entre as procedências testadas, em termos de crescimento em altura, resistência à geada, índice de mortalidade e ataque de **Hypsipyla grandella** Zeller.

Concluiu-se até o presente que as mudas de **Cedrela** são suscetíveis à geada e quando plantadas em campo aberto sofreram influências inibitórias de seu crescimento normal. Em ambiente protetor as mudas tiveram uma maior taxa de incremento em altura, proteção total contra a geada e praticamente alcançaram índices de sobrevivência total.

São apresentadas recomendações especiais sempre que se trabalhar em pesquisas com espécies sensíveis como **Cedrela**.

LITERATURA CITADA

1. ANDRADE, D. X. de — Considerações sobre a cultura do cedro. **Anu. Bras. de Economia Florestal** 9 (9): 122-130. 1957.
2. BURGOS, J. A. — Un estudio de la silvicultura de algunas especies forestales en Tingo María, Perú. **Caribbean Forester** 15 (1 e 2): 14-53. 1954.
3. CAÑADAS CRUZ, L. E. — Comportamiento de pseudoestacas de cinco especies maderables variando dosel y época de plantación. **Turrialba**, 13 (4): 233-235, 1963.
4. GARA, R. I. & GRIJPMA, P. — Studies on the shootborer **Hypsipyla grandella** Zeller — I. Host selection behavior. **Turrialba**, 20 (2): 233-240, 1970.
5. GRIJPMA, P. — Immunity of **Toona ciliata** M. Roem. var. *australis* (F.v.M.) C.D.C. and **Khaya ivorensis** A. Cheve. to attacks of **Hypsipyla grandella** Z. in Turrialba, Costa Rica. **Turrialba**, 20 (1): 85-93, 1970.
6. HOLZER, K. — Cold resistance in Spruce — In: World consultation on Forest tree breeding — 2nd. — Washington 1969. Rome, FAO, 1969 — (FO-FTB — 69 — 6/2).
7. LAMB, A.F.A. — Fast growing timber trees of lowland tropics — N° 2 — **Cedrela odo-**
rata. Oxford, Commonwealth Forestry Institute, Department of Forestry, Oxford University. 1968. 46 p.
8. LAMPRECHT, H. — El género **Cedrela** en América — Descripciones de Árboles Forestales N° 2 — IFLAIC, 1957. 25 p.
9. LEDOUX, P. & LOBATO, R.C. — Primeiros experimentos de introdução no Pará, de **Toona ciliata** var. *australis* (Meliaceae), árvore suposta resistente a **Hypsipyla grandella** Z. (Lepidoptera). **Ciencia e Cultura**, 24 (6): 334-335, 1972. (suplemento).
10. RIZZINI, C. T. — **Manual de Dendrologia Brasileira**. São Paulo. Ed. Edgard Blücher Ltda., 1971. 294 p.
11. ROOVERS, M. — Observaciones sobre el ciclo de vida de **Hypsipyla grandella** Zeller en Barinatas, Venezuela. B. IFLAIC 16: 3-46, 1961.
12. STYLES, B. T. — The flower biology of the Meliaceae and its bearing on tree breeding. **Silvae Genetica**, 21 (5): 175-182, 1972.
13. WHITMORE, J. L. — Cedrela provenance trial in Puerto Rico and St. Croix: Nursery phase assessment. **Turrialba**, 21 (3): 343-349, 1971.