

# COMPARAÇÃO DO INCREMENTO EM ALTURA E DIÂMETRO DE ESPÉCIES NATIVAS E EXÓTICAS NO NORDESTE DO PARÁ, BRASIL.

Manoel Pedro Batista\*  
Ronald Arthur Woessner\*\*

## SUMMARY

*Comparison of the height and diameter increment of native and exotic species in the Northeast of Pará, Brazil.*

*Various exotic and native species are being tested in the state of Pará, Brazil in order to determine which are best adapted to the sandy and clay soils of the tropical climate.*

*The species Gmelina arboréa in clay soils and Pinus caribaea in sandy and clay soils are among the best growers. These species were introduced to this region many years ago.*

*Among all those others tested, Eucalyptus deglupta was considered to be the one most likely to succeed on sandy or clay soils. At the moment, this species is being prepared to become part of the general planting program.*

*The species Anthocephalus chinensis and Jacaranda copaia (native) were considered promising in clay soils, at a later date it is possible that they will be planted more extensively.*

*Besides these species, some presented a good reasonable growth rate and because of this will continue to be tested in order to obtain a better evaluation of their potential. Those others with slow growth do not warrant further testing at this time but the observations already started will continue.*

## 1. INTRODUÇÃO

O projeto Jari está localizado à margem oeste do rio Jari a uma latitude de 0°50' sul e uma longitude de 53° oeste, com altitude de 50 m a 200 m.

A Jari, no momento, tem plantado em grande escala somente as espécies *P. caribaea* var. *hondurensis*, nativa da América Central e *Gmelina arborea*, nativa da Ásia Tropical.

O projeto praticamente comporta atualmente 100.000 hectares de plantações para produção de polpa, sendo 60.000 hectares com plantações de *Gmelina arborea* e 40.000 hectares com plantações de *P. caribaea* var. *hondurensis*.

Mais tarde, tais espécies serão usadas para laminados e serrarias.

É evidente que o plantio geral do projeto não ficará restrito somente às espécies mencionadas, outras mais surgirão, em que pese o *Pinus* e *Gmelina* serem espécies ecologicamente adaptadas nesta região.

O objetivo deste trabalho é mostrar, de forma geral, o que se planta, o crescimento de espécies nativas e exóticas em estudos de competição em solos arenosos e argilosos, na região Amazônica.

No futuro, outros trabalhos com informações mais técnicas, tal como: área basal por hectare, volume por hectare, etc., com relação a cada estudo isolado serão apresentados.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Material

Os estudos em referência foram estabelecidos num raio de 50 km da sede da Empresa (Monte Dourado), em épocas diferentes, abrangendo dois tipos de solos, ou seja: latossol amarelo, arenoso, bem drenado e podzólico vermelho amarelo, argiloso, com boa drenagem.

A precipitação média anual é de 2.200 mm e a temperatura média de 28°C.

\* Engenheiro Florestal da Seção de Introdução de Espécies — Jari Florestal e Agropecuária Ltda.

\*\* Engenheiro Florestal do Departamento de Serviços Técnicos — Jari Florestal e Agropecuária Ltda.

**TABELA 1 — As espécies utilizadas, o número de testes/espécies, o número médio de árvores/teste e o local das procedências das sementes.**

<b>Espécies</b>	<b>Nº de Testes</b>	<b>Nº Médio Árvores/Teste</b>	<b>Procedência da Semente</b>
<i>P. caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	17	469	A. Central
<i>P. caribaea</i> var. <i>caribaea</i>	3	341	Cuba
<i>P. caribaea</i> var. <i>bahamensis</i>	1	245	Bahamas
<i>P. oocarpa</i>	2	220	A. Central
<i>P. merkusii</i>	3	183	Sudoeste Ásia
<i>P. insularis</i>	3	173	Sudoeste Ásia
<i>P. elliotii</i> var. <i>densa</i>	3	203	Sul dos E.U.A.
<i>P. elliotii</i> var. <i>elliotii</i>	1	245	Sul dos E.U.A.
<i>P. taeda</i>	1	245	Sul dos E.U.A.
<i>P. patula</i>	1	245	México
<i>P. pseudostrobus</i>	1	245	A. Central
<i>E. deglupta</i>	5	277	New Guinéa
<i>E. grandis</i> *	1	100	Brasil
<i>E. urophylla</i> *	1	100	Brasil
<i>E. alba</i> *	3	233	Brasil
<i>E. saligna</i> *	1	100	Brasil
<i>E. robusta</i> *	1	100	Brasil
<i>Bertholletia excelsa</i> (Castanheira)	2	94	Pará
<i>Carapa guianensis</i> (Andiroba)	1	63	Pará
<i>Caryocar villosum</i> (Piquiá)	1	40	Pará
<i>Dipterix odorata</i> (Cumaru)	2	100	Pará
<i>Anacardium giganteum</i> (Caju-açu)	2	100	Pará
<i>Parkia gigantocarpa</i> (Faveira grande)	2	228	Pará
<i>Virola surinamensis</i> (Ucuuba)	1	100	Pará
<i>Schyzolobium excelsum</i> (Guapuruvu)	2	144	Brasil
<i>Jacaranda copaia</i> (Pará-Pará)	1	342	Pará
<i>Gmelina arborea</i>	10	252	Ásia Tropical
<i>Tectona grandis</i> (Teca)	5	552	Índia
<i>Anthocephalus chinensis</i>	1	450	Puerto Rico
<i>Melia Azedarach</i> (Cinamono)	2	144	Índia

\* Sementes de São Paulo, sendo possível que sejam espécies híbridas.

Os experimentos mais antigos, com idades oscilando entre quatro a oito anos, são, na maioria, formados pelas espécies de *Pinus* spp, *Eucalyptus* spp, *Gmelina arborea*, e quase a totalidade das espécies nativas. Quanto aos mais jovens, com idade em geral inferior a 4 anos, são compostos, quase que exclusivamente pelas espécies *E. deglupta*, *Anthocephalus*, *Tectona* e *Jacaranda copaia* (nativa).

Os experimentos novos recebem, no mínimo, uma limpeza no ano, enquanto os mais velhos, em geral, uma limpeza em cada dois anos.

## 2.2. Métodos

Os experimentos foram estabelecidos segundo dois sistemas: de blocos ao acaso, com repetições, compostas de quadras de mensuração de 25 e 49 árvores e o sistema em linhas, com 50 árvores em cada linha. Nos experimentos antigos predomina o espaçamento de 2.5 m x 2.5 m, sendo que os mais recentes obedecem o espaçamento de 3.0 x 3.0.

A altura total das árvores foi tomada utilizando-se de uma régua graduada em metros e posteriormente foi usado o aparelho de "Haga". O DAP foi tirado à altura de 1.40 m do solo, com auxílio de uma fita de aço graduada em centímetros.

Todos os experimentos são de competição. Há alguns onde compete somente origens de espécies, outros compõem-se de espécies diferentes, isto é, num mesmo experimento poder-se-ia ter, competindo entre si, as espécies *Anthocephalus* x *E. deglupta* x *Pará-pará*, ou mesmo *Pinus* x *Gmelina* x *E. deplupta* x *Anthocephalus* e assim por diante.

## 3. RESULTADOS

Os dados obtidos no campo são representados nas Tabelas 2, 3, 4 e 5, onde pode-se comparar o crescimento e sobrevivência das espécies exóticas e nativas que estão sendo testadas, neste projeto, em solos arenosos e argilosos.

Observando-se as espécies de *Pinus* representadas na tabela 2, nota-se que o *P. caribaea* var. *hondurensis* *P. caribaea* var. *caribaea*, *P. caribaea* var. *bahamensis* e *P. oocarpa* mostram o melhor crescimento em altura e diâmetro, com maior destaque para o *P. caribaea* var. *hondurensis*.

Referências (Woessner 1976), de testes de origens de *Pinus* feitos aqui indica o *P. caribaea* var. *hondurensis* como o de melhor crescimento em comparação com *P. caribaea* var. *caribaea* e *P. caribaea* var. *bahamensis*. Observações (NIKLES 1979), mostra o *P. caribaea* var. *hondurensis* em comparação com o *P. caribaea* var. *caribaea* e *P. caribaea* var. *bahamensis* como a espécie mas indicada para nossas condições.

Quanto à sobrevivência verifica-se uma diferença mínima entre as espécies do grupo acima, com exceção do *P. oocarpa* que revela o pior índice afastando-se bastante dos índices apresentados pelas outras três espécies mencionadas.

Saliente-se que no momento existem poucos testes com a espécie *P. oocarpa*, mas, pretende-se, mais tarde estabelecer outros novos testes, abrangendo mais procedências, o que certamente proporcionará melhores condições para avaliação do comportamento de tal espécie.

Outro grupo de *Pinus* mostrado nesta tabela e que apresenta um estágio de desenvolvimento pobre, com um crescimento ainda pior e sem nenhuma possibilidade para as nossas condições, encontra-se o *P. merkusii*, *P. insularis*, *P. elliotii* var. *densa*, *P. elliotii* var. *elliottii*, *P. taeda*, *P. patula*, *P. pseudostrobus*. Ressalte-se que a sobrevivência mostrada pelo *P. elliotii* var. *densa* é razoável, talvez por ser uma espécie procedente de um clima sub-tropical do sul dos E.U.A., o que lhe proporciona, até certo ponto, algumas condições de adaptação nesta região.

Dentre as espécies mostradas na tabela 3, destaca-se o *E. deglupta* com um crescimento em altura e diâmetro excelente e uma sobrevivência melhor ainda. Já as espécies *E. alba*, *E. urophylla*, *E.*

**grandis** formam outro grupo que mostra um bom crescimento em altura, com poucas diferenças entre si, mas muito inferior o crescimento apresentado pelo **E. deglupta**. No tocante à sobrevivência, o **E. urophylla** e **E. grandis** apresentam um índice razoável, ao passo que o **E. alba** revela uma sobrevivência excelente, quase comparando-se ao **E. deglupta**.

Por outro lado, o **E. saligna** e **E. robusta** têm um crescimento em altura pouco inferior, quando comparados com as espécies do outro grupo acima. Em termos de sobrevivência, o **E. robusta** está no mesmo nível do **E. urophylla** e **E. grandis**, enquanto o **E. saligna** revela o pior índice de sobrevivência das espécies mostradas nesta tabela. Esta baixa sobrevivência apresentada pelo **E. saligna** é, em grande parte, devido à sua susceptibilidade à doença o "Cancro do Eucalipto", causada pelo agente patógeno **Diaporthe cubensis** Bruner, que é mais importante doença do eucalipto no Brasil.

Segundo inventário feito, há pouco tempo, com tais espécies, constatou-se que o **E. saligna** e **E. grandis** são indistintivamente as mais susceptíveis à doença.

Observações de (C.S. Hodges et alii, 1976), (2) feitas em plantios comerciais e em estudos de inoculação do patógeno, mostra o **E. saligna** como altamente susceptível, **E. alba** e **E. grandis** como moderadamente susceptíveis, **E. robusta** como moderadamente resistente e **E. urophylla** como altamente resistente.

Por seu turno, as espécies **E. urophylla**, **E. robusta** mostraram-se mais resistentes, embora tenham apresentados árvores infectadas.

Por enquanto, o **E. alba**, **E. deglupta**, talvez, pela precocidade das observações, testes jovens, não foi constatado quaisquer indícios da presença da doença.

Observações (C.S. Hodges et alii, 1979), (3) em estudos com a espécie **E. deglupta** em Surinam e Hawaii indica tal espécie como altamente resistente ao **D. cubensis**.

Observações (Ferreira, F.A. et alii, 1977) (1), constatou-se em experimentos de introdução de espécies e em plantios comerciais que o **E. deglupta** com números 289 e 559 mostraram percentagens de 0-5% de árvores com cancro, o que confere a tal espécie/procedências uma condição de alta resistência ao cancro.

Outro aspecto a considerar, em termos de comparação de sobrevivência é o fator idade dos testes. O **E. deglupta** e **E. alba** mostraram, como já foi observado, índices excelentes. Todavia, os testes com tais espécies são ainda jovens, tendo em média 29 meses, enquanto as outras espécies de eucaliptos, cujos testes são bem mais velhos, atingindo em média 89 meses, portanto com mais tempo de exposição a possíveis adversidades.

Espera-se, entretanto, que o **E. deglupta**, **E. alba** continuem a confirmar a excelente sobrevivência apresentada até o momento. Na tabela 4 são apresentadas as nativas em conjunto com algumas exóticas.

A nativa Faveira grande apresenta o melhor crescimento em altura e diâmetro, em comparação com a castanheira, andiroba, piquiá, caju-açú, guapuruvu, cumaru e ucuuba, que mostram um crescimento apenas razoável, exceção feita às duas últimas, cujo crescimento foi considerado muito lento.

A melhor sobrevivência, todavia, pertence à castanheira e à Faveira grande, com índices até aceitáveis, enquanto as demais a sobrevivência é considerada baixa. Com relação às exóticas, a **Gmelina**, embora as suas exigências edáficas, mostra, neste tipo de solo arenoso, que é impróprio para seu desenvolvimento uma sobrevivência ótima e um crescimento até razoável em altura, sendo melhor ainda em diâmetro, bem superior o crescimento apresentado pelas espécies nativas.

No início, com menos de quatro anos, é normal que a **Gmelina** apresente um crescimento até razoável em solos arenosos, mas o problema aparece em quatro a seis anos, quando o seu crescimento é totalmente limitado, no que se

refere à altura, cujo incremento médio anual atinge, no máximo, um metro.

A *Tectona* é outra espécie exótica potencialmente apta para regiões tropicais, cujo desenvolvimento pode ser comparado às melhores espécies nativas, em que pese a sua sofrível sobrevivência, que talvez seja em decorrência de suas exigências quanto à fertilidade do solo. A exemplo da *Gmelina*, a *Tectona* tem encontrado em solos argilosos boas condições de desenvolvimento.

Por último, a espécie cinamono, não encontra neste tipo de solo condições de desenvolvimento, o seu crescimento é baixo, além de uma sobrevivência medíocre, o que demonstra sua péssima adaptabilidade.

Na tabela 5 são mostradas as nativas e exóticas que foram plantadas em solo argiloso, diferindo, portanto, das tabelas anteriores que apresentam espécies plantadas em solo arenoso.

Como referência a tais espécies, observa-se que a *Gmelina*, *Anthocephalus*, *E. deglupta* (todas exóticas), e *Jacaranda copaia* (nativa), destacam-se com o melhor crescimento e uma apreciável sobrevivência.

É muito coerente que essas espécies exóticas apresentem um ótimo comportamento, visto que, pelas características climáticas de suas áreas de origem, são espécies potencialmente aptas para as nossas condições de clima tropical úmido, com um curto déficit hídrico de setembro a dezembro.

Já no que se refere à nativa *Jacaranda copaia* (Pará-Pará), revela, a princípio, ser uma espécie promissora, cujo cultivo merece ser intensificado.

Outras espécies, com poucas diferenças entre si, no crescimento e sobrevivência encontra-se a *Tectona grandis* e *P. caribaea* var. *hondurensis*. A *Tectona*, como já foi observado na tabela 4, teria que apresentar um melhor desempenho, visto encontrar neste tipo de solo argiloso condições ideais de desenvolvimento.

Quanto ao *Pinus* é normal o seu bom desenvolvimento, visto ser uma espécie que cresce bem em solos argilosos e arenosos, não sendo, portanto, exigente quanto à fertilidade do solo.

Por último, o Guapuruvu (nativa) e Cinamono (exótica) ambas com crescimento razoável, porém uma sobrevivência medíocre, a exemplo das observações feitas na Tabela 4.

### 3.5. Comparação entre algumas espécies plantadas em solos arenosos e argilosos

Nota-se que as espécies plantadas em solo arenoso representadas na Tabela 3, (*E. deglupta*), 4 e as espécies plantadas em solo argiloso mostradas na Tabela 5 apresentam, em alguns casos, boas diferenças de crescimento, em outros, não.

No caso da espécie *E. deglupta*, o seu excelente desempenho no crescimento e na sobrevivência é quase o mesmo, quer esteja plantada em solos arenosos ou argilosos, não sentindo, portanto, tal diferença.

Com relação à *Gmelina* e *Tectona*, o desenvolvimento é melhor em solos argilosos, com a *Gmelina* mantendo praticamente o mesmo índice de sobrevivência, o mesmo, entretanto, não ocorre com a *Tectona*, cuja a sobrevivência em solos arenosos é sofrível.

A espécie guapuruvu apresenta um comportamento pouco razoável em crescimento, quando plantada em solos argilosos ou arenosos, mas, em contra-partida, a sobrevivência é sofrível em ambos os solos.

O cinamono não apresenta condições de crescimento em solos arenosos, tendo um melhor desempenho em solos argilosos, mas a sobrevivência é fraca, tanto num como noutro tipo de solo.

## 4. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

Observando-se os resultados de crescimento e sobrevivência apresentadas pelas espécies exóticas e nativas nota-se,

dentre elas, que a *Gmelina* em solos argilosos e *P. caribaea* var. *hondurensis* em solos arenosos e argilosos, embora sejam espécies já introduzidas há alguns anos atrás, nesta região, apresentaram um bom desenvolvimento, confirmando as condições de espécies ecologicamente aptas para regiões de clima tropical.

Enquanto isso, entre as outras, somente três têm possibilidades de serem usadas ou seja: *E. deglupta*, *Anthocephalus* e a nativa *Jacaranda copaia*, que atingiram, nestes poucos anos de testes, os resultados esperados. Tais espécies apresentaram um ótimo estágio de desenvolvimento, incremento em altura excelente equilibrando-se com o crescimento em diâmetro, além de suas boas características silviculturais. A exemplo do *Jacaranda copaia*, existem outras 400 espécies nativas das quais algumas poderão ser testadas no campo, bastando apenas selecioná-las quanto às características tecnológicas, o que poderá ser feito, sem problemas, a curto prazo. Assim sendo, é possível encontrar algumas outras nativas de bom crescimento.

Bem, mas com relação às espécies acima, de todas, o *E. deglupta* é a mais indicada para ser introduzida, em função do seu excelente e uniforme crescimento em solos arenosos e argilosos, além de sua imunidade contra o cancro e outras doenças, que até agora não foram evidenciadas, embora a precocidade do levantamento (29 meses).

Quanto às espécies *Anthocephalus chinensis*, *Jacaranda copaia* mostraram um crescimento ótimo em solos argilosos, porém não se tem informações no momento quanto ao crescimento que ditas espécies poderiam apresentar em solos arenosos. No entanto, pelo que já apresentaram recomenda-se como espécies promissoras para solos argilosos e, por conseguinte, o plantio deve ser intensificado em áreas mais extensas. Mais tarde, é viável a formação de novos testes com tais espécies abrangendo áreas mais arenosas.

Já o *E. alba*, *E. urophylla*, *E. grandis*, *E. saligna*, *E. robusta*, apesar dos problemas fitossanitários apresentados, mesmo

assim, o crescimento revelado é bom, sendo, portanto, pouco afetado pela doença. Destas, o *E. urophylla* é o indicado para participar de novos testes, por duas razões: é uma espécie indicada para regiões de clima tropical úmido e por sua maior resistência ao cancro. Quanto às outras, o *E. alba*, *E. grandis*, *E. robusta*, a continuidade com novos testes é mais difícil, embora o *E. alba* não tenha apresentado, até o momento, indícios da doença, talvez por serem ainda testes jovens. Além do mais, as condições climáticas desta região não lhes são próprias, o que as torna muito mais sensíveis ao *Diaporthe cubensis*. Assim sendo, a continuidade de estudos com tais espécies se estará incorrendo na possibilidade de propiciar cada vez mais condições favoráveis para a disseminação da doença, o que evidentemente não se deseja.

Outro grupo, com poucas diferenças no desenvolvimento estão o *P. oocarpa*, *P. caribaea* var. *bahamensis*, *P. caribaea* var. *caribaea*, *Tectona grandis* (todas exóticas) castanheira, andiroba, piquiá, caju-açú, Faveira grande, guapuruvu (todas nativas), que mostraram um crescimento razoável, porém as observações terão continuidade e de maneira gradativa pretende-se incorporá-las a outros testes, com possíveis novas procedências, no caso do *Pinus oocarpa* e que por certo trarão melhores informações para avaliação dos parâmetros desejados.

As demais espécies em tese, ou seja: *P. merkusii*, *P. insularis*, *elliottii* var. *densa*, *P. elliottii* var. *elliottii*, *P. taeda*, *P. patula*, *P. pseudostrobus*. Cinamono (todas exóticas), Cumaru, ucuuba (ambas nativas), não corresponderam, apenas mostraram um desenvolvimento pobre e um crescimento muito lento, portanto, a princípio, não se pensa em usá-las em novos testes, pelo menos em solos arenosos.

## 5. RESUMO

Várias espécies exóticas e nativas estão atualmente em testes, com a finalidade de selecionar as mais aptas em solos arenosos e argilosos, em clima tropical, no Estado do Pará — Brasil.

As espécies *Gmelina arborea* em solos argilosos e *P. caribaea* var. *hondurensis* em solos arenosos e argilosos estão entre as de melhor desenvolvimento, porém, tais espécies já foram introduzidas, nesta região, há alguns anos atrás.

Entre todas, a *E. deglupta* foi considerada a mais indicada para ser introduzida, em solos arenosos e argilosos. No momento, tal espécie já sendo preparada para fazer parte do plantio geral.

As espécies *Anthocephalus chinensis* e *Jacaranda copaia* (nativa) foram consideradas promissoras em solos argilosos, portanto, mais tarde, é possível que as mesmas sejam aproveitadas em plantios mais extensos.

As demais espécies, algumas apresentaram um crescimento de razoável a bom e, por isso, continuarão sendo testadas, para melhor avaliação de suas potencialidades. As outras, de crescimento lento, deixam de interessar, no momento, sendo apenas dado continuidade às observações já iniciadas.

## 6. LITERATURA CITADA

1. FERREIRA, F.A., REIS, M.S., ALFENAS, A. C., SILVA, A.R. Níveis de Incidência natural de cancro em *Eucalyptus* spp. no Nordeste do Estado do Espírito Santo. *Arvore* 1 (2) : 89-106, 1977.
2. HODGES, C. S., REIS, M.S., FERREIRA, F. A., E HENFLING, J.D.M. O cancro de eucalipto causado por *Diaporthe cubensis*. *Fitopathol. Brasileira* 1 (3) : 129-170, 1976.
3. HODGES, C.S., GEARY, T.F., CORDELL, C. E., The occurrence of *D. cubensis* on *Eucalyptus* in Florida, Hawaii e Puerto Rico. *Plant Disease Reporter* 63, (3) : 216-220, 1979.
4. NIKLES, D.G. Genetic improvement of tropical lowland conifers, Fo: Misc./79/15 pág. 1-85, 1979.
5. WOSSNER, R.A. *Pinus caribaea* Morelet International (CFI) Provenance Trial at Jari, Pará, Brasil. In progress and problems of genetic improvement of tropical forest trees. Commonwealth Forestry Institute, Oxford pg. 452-456, 1976.

**TABELA 2 — Os valores mínimos, médios e máximos da idade, do incremento anual para altura e diâmetro, percentagem de sobrevivência, o número de testes e totalmédio de árvores por teste, para diversas espécies de pinus, em solo arenoso.**

E S P É C I E	Idade (Meses)			Altura (Metros)			Diâmetro (cm.)			% Vivos			Nº Testes	Nº méd. árv. Plant./Teste
	$\bar{X}$	(Mín.)	(Máx.)	$\bar{X}$	(Mín.)	(Máx.)	$\bar{X}$	(Mín.)	(Máx.)	$\bar{X}$	(Mín.)	(Máx.)		
<i>P. caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	80	33	97	1.8	1.4	2.2	2.5	1.8	3.1	87	68	100	17	544
<i>P. caribaea</i> var. <i>caribaea</i>	77	77	77	1.5	1.4	1.7	2.2	2.1	2.2	88	77	94	3	341
<i>P. caribaea</i> var. <i>bahamensis</i>	66	—	—	1.6	—	—	2.2	—	—	90	—	—	1	245
<i>P. oocarpa</i>	77	—	—	1.5	1.3	1.7	2.2	2.1	2.4	68	60	75	2	220
<i>P. merkusii</i>	77	—	—	0.7	0.4	1.1	1.0	0.6	1.6	41	32	47	3	183
<i>P. insularis</i>	77	—	—	0.9	0.6	1.2	1.5	0.9	1.5	44	14	64	3	173
<i>P. elliotii</i> var. <i>densa</i>	83	77	89	0.9	0.7	1.1	1.6	1.4	1.9	66	23	97	3	203
<i>P. elliotii</i> var. <i>elliotii</i>	89	—	—	0.8	—	—	1.1	—	—	10	—	—	1	245
<i>P. taeda</i>	89	—	—	0.3	—	—	0.6	—	—	10	—	—	1	245
<i>P. patula</i>	77	—	—	0.5	—	—	0.6	—	—	6	—	—	1	245
<i>P. pseudostrobus</i>	77	—	—	0.4	—	—	0.5	—	—	8	—	—	1	245

**TABELA 3 — Os valores mínimos, médios e máximos da idade, do incremento anual para altura e diâmetro, percentagem de sobrevivência, o número de testes e total médio de árvores por teste, para algumas espécies de Eucalyptus, em solo arenoso.**

E S P É C I E	Idade (Meses)			Altura (Metros)			$\bar{X}$ (Mín.) (Máx.) Diâmetro (cm.)			% Vivos			Nº Testes	Nº méd. árv. Plant./Teste
	$\bar{X}$	(Mín.)	(Máx.)	$\bar{X}$	(Mín.)	(Máx.)	$\bar{X}$	(Mín.)	(Máx.)	$\bar{X}$	(Mín.)	(Máx.)		
<i>E. deglupta</i>	29	—	—	4.6	4.2	4.9	5.2	4.6	5.6	95	94	96	3	233
<i>E. alba</i>	29	—	—	3.8	2.8	4.5	—	—	—	92	84	97	3	233
<i>E. urophylla</i>	89	—	—	3.5	—	—	4.0	—	—	64	—	—	1	100
<i>E. grandis</i>	89	—	—	3.3	—	—	3.8	—	—	67	—	—	1	100
<i>E. saligna</i>	89	—	—	2.5	—	—	3.0	—	—	45	—	—	1	100
<i>E. robusta</i>	89	—	—	2.0	—	—	2.3	—	—	64	—	—	1	100

**TABELA 4 — Os valores mínimos, médios e máximos da idade, do incremento anual para altura e diâmetro, percentagem de sobrevivência, o número de testes e total médio de árvores por teste, para espécies nativas e algumas exóticas, em solo arenoso.**

E S P É C I E	Idade (Meses)			Altura (Metros)			Diâmetro (cm.)			% Vivos			Nº Testes	Nº méd. árv. Plant./Teste
	$\bar{X}$ (Mín.)	(Máx.)		$\bar{X}$ (Mín.)	(Máx.)		$\bar{X}$ (Mín.)	(Máx.)		$\bar{X}$ (Mín.)	(Máx.)			
Castanheira	94	87	101	1.5	1.3	1.7	2.0	1.7	2.3	68	62	75	2	94
Andiroba	101	—	—	1.5	—	—	1.3	—	—	46	—	—	1	63
Piquiá	101	—	—	1.3	—	—	2.0	—	—	54	—	—	1	40
Cumarú	95	89	101	1.1	—	—	1.1	1.0	1.2	43	28	58	2	100
Caju-açú	95	89	101	1.3	—	—	2.1	2.0	2.2	50	36	65	2	100
Faveira grande	95	89	101	1.6	1.5	1.8	2.4	2.3	2.4	62	58	65	2	228
Ucuuba	89	—	—	0.7	—	—	1.2	—	—	39	—	—	1	100
Gmelina	51	29	89	2.2	1.3	3.1	3.6	1.9	5.0	87	75	75	5	209
Tectona	33	—	—	1.5	—	—	2.0	—	—	27	—	—	1	300
Guapuruvu	75	—	—	1.1	—	—	1.9	—	—	46	—	—	1	144
Cinamono	75	—	—	0.3	—	—	0.9	—	—	14	—	—	1	144

**TABELA 5 — Os valores mínimos, médios, máximos da idade, do incremento anual para altura e diâmetro, percentagem de sobrevivência, o número de testes e total médio de árvores por teste, para espécies exóticas e algumas nativas, em solo argiloso.**

E S P É C I E	Idade (Meses)			Altura (Metros)			$\bar{X}$ (Mín.) (Máx.)			$\bar{X}$ (Mín.) (Máx.)			Nº Testes	Nº méd. árv. Plant./Teste
	$\bar{X}$ (Mín.)	(Máx.)		$\bar{X}$ (Mín.)	(Máx.)		Diâmetro (cm.)			% Vivos				
P. caribaea var. hondurensis	55	28	96	2.2	1.7	2.7	3.0	2.3	4.3	78	57	93	7	286
Gmelina	54	28	90	2.8	2.3	3.3	4.4	2.6	6.4	83	71	94	5	296
Tectona	43	33	53	2.2	1.8	2.2	2.7	2.4	3.1	76	66	92	4	616
Anthocephalus	44	—	—	2.9	—	—	5.3	—	—	87	—	—	1	450
E. deglupta	24	21	28	5.4	5.3	5.5	4.6	4.6	4.6	92	86	98	2	342
Pará-Pará	21	—	—	4.2	—	—	6.2	—	—	74	—	—	1	342
Guapuruvu	75	—	—	1.3	—	—	1.9	—	—	41	—	—	1	144
Cinamono	75	—	—	1.3	—	—	1.7	—	—	1.3	—	—	1	144