

INTRODUÇÃO DE *Terminalia ivorensis* EM CIANORTE, PR

Amilton João Baggio*

1. INTRODUÇÃO

Terminalia ivorensis A. Chev. é uma espécie arbórea que ocorre naturalmente ao longo da região oeste africana, entre as latitudes de 4° N a 10° N, vegetando em altitudes desde o nível do mar até 1200 m, numa faixa de precipitações entre 1200 e 2500 mm anuais, com chuvas bem distribuídas. Como pioneira, ela é exigente em luminosidade, necessitando, também, de temperaturas médias anuais elevadas, entre 23°C e 27°C, preferindo solos bem drenados, arenosos até franco-argilosos (Lamprecht 1990).

A espécie apresenta características que a recomendam para produção florestal, em áreas onde se desenvolve bem. Ela é utilizada em reflorestamentos nos países de origem e em outras regiões tropicais e subtropicais onde foi introduzida, devido ao crescimento rápido, desrama natural e troncos retilíneos (Lamb & Ntima, 1971). Sua madeira apresenta densidade entre 0,45 e 0,62 g/cm³, podendo ser utilizada na construção civil, marcenaria, laminação, aglomerados e celulose (Dereck et al., 1984). As árvores podem atingir diâmetros de até 1,7 m e alturas de até 40 m, na idade de corte (entre 40 e 50 anos) (Lamprecht, 1990).

A implantação de reflorestamentos desta terminália é facilitada por sua rusticidade e facilidade de regeneração. É recomendável um tratamento das sementes, que apresentam tegumento resistente, através de encharcamento e secamente alternados (16 horas mergulhadas em água e secagem em estufa ventilada na temperatura de 35°C), por sete dias. A semeadura deve ser realizada em canteiros, para posterior transplante, sendo que a germinação leva três a quatro semanas. O plantio no campo deve ser feito na estação chuvosa, quando as mudas atingirem 15 a 20 cm de altura, pois elas não suportam períodos secos prolongados. É possível também plantar através de pseudo-estacas (mudas grandes com raiz e copa podadas). Devido à espécie possuir muitas raízes superficiais e ser altamente exigente em luminosidade, Lamb & Ntima (1971) recomendam espaçamentos largos (inicial de 5 x 5m).

O maior problema detectado em plantações de *T. ivorensis*, principalmente nas regiões de florestas pluviais perenifólias, foi a alta mortalidade devida a um fenômeno do tipo "die back" (morte regressiva, de cima para baixo), de causas ainda não esclarecidas. Os sintomas aparecem entre o 10° e 20° ano de idade, com as árvores cessando seu crescimento, apresentando, seqüencialmente, clorose e diminuição no tamanho das folhas, seca gradativa dos galhos e morte (Canon, 1979). Segundo Agyeman & Safo (1997), a nutrição das plantas é um dos fatores mais importantes na ocorrência do "die-back". Em Ghana, onde foi a espécie preferida para produção madeireira entre os anos de 1950-1970, 50% a 60% das plantações sofreram "die back", sendo que novos reflorestamentos foram virtualmente paralisados na década seguinte (Agyeman & Safo, 1997).

* Eng. Florestal, Doutor, CREA/PR nº 4194/D, Pesquisador da *Embrapa* - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

Na região Noroeste paranaense, as florestas nativas foram dizimadas, cedendo lugar, principalmente, à produção pecuária. Concomitantemente, ocorre escassez de madeiras para fins nobres (serraria, laminação, marcenaria, etc.), sendo as necessidades locais, para esses fins, atendidas com madeiras importadas de outras regiões. Existe ainda pouca informação sobre espécies adequadas para reflorestamentos, visando atender à demanda deste mercado. Por isso, foi implantado, no município de Cianorte, PR, um talhão experimental de *T. ivorensis*, para avaliar o desenvolvimento da espécie. Este trabalho apresenta informações sobre o crescimento e a produção das árvores, até 11 anos de idade.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Características do local

O local do ensaio situa-se, aproximadamente, nas coordenadas de 23°27'S e 52°37'W, numa altitude de 530 m. O clima na região é subtropical, do tipo Cfa, segundo o sistema de classificação climática de Koeppen, apresentando temperatura média anual de 21,4°C; média do mês mais frio de 17,3°C; média do mês mais quente de 24,6°C e precipitação média anual de 1728 mm. Segundo Embrapa...(1986), a área do estudo fica na região bioclimática 4 do Estado do Paraná. O solo da área experimental é do tipo Latossolo Vermelho Escuro, em terreno alto e levemente ondulado.

2.2. Implantação e condução

Um pequeno talhão de *Terminalia ivorensis* foi implantado em 1986, na fazenda Água do Índio, município de Cianorte, PR. O talhão, com formato retangular, continha, inicialmente, 60 árvores em espaçamento de 3 x 3 m (1111 árvores/ha). As mudas foram produzidas com sementes procedentes de Turrialba, Costa Rica, coletadas de plantios experimentais.

O bosque foi desbastado aos quatro anos de idade (com remoção de 32% das árvores), reduzindo-se, então, para 41 árvores (759/ha). A partir dos sete anos de idade, foram efetuadas medições dendrométricas bianuais, em 21 árvores centrais, excluindo-se as bordaduras.

Considerando-se que as árvores já se encontravam com porte suficiente para produção de madeira serrada, em 1997, o talhão foi novamente desbastado, retirando-se 15 árvores (36,5% da população) de boa qualidade (fuste alto, reto e com diâmetros em torno da média), para fins de análises da qualidade da madeira. Para estimar a produção de madeira serrada, os fustes das árvores amostradas foram divididos em segmentos de 2 m cada, até a posição onde os diâmetros mínimos eram de 20 cm. Um fator de forma médio foi estimado para esta parte do fuste, o qual foi utilizado no cálculo do volume individual.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A espécie demonstrou boa adaptação ao sítio, desde a fase juvenil, constatando-se 100% de sobrevivência após plantio e pouco replantio subsequente. Carvalho (1997), também, relata sobrevivência total em experimentos implantados no

Estado do Paraná, em Adrianópolis, Quedas do Iguaçu e Santa Helena, até os seis, oito e nove anos de idade, respectivamente. Os resultados das medições efetuadas a partir de 1993 estão apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Dados de crescimento de *Terminalia ivorensis*, no município de Cianorte, PR. Médias de DAP (diâmetro a 1,3 m de altura), altura total e incremento médio anual (IMA) de área basal e de altura, de 21 árvores medidas.

Idade anos (cm)	Diâmetro		Área basal individual IMA (cm ²)	Altura total		
	média	desvio padrão		média (m)	desvio padrão	IMA (m)
7	25,1	6,8	74,9	14,8	1,8	2,1
9	27,8	8,2	70,9	16,4	2,1	1,8
11	30,4	9,2	67,8	18,8	2,0	1,7

A redução no incremento médio anual da área basal individual, observada a partir dos sete anos de idade, sugere que a densidade do talhão (equivalente a 759 árvores/ha) era excessiva. A espécie necessita de espaçamentos mais largos para não diminuir o ritmo de crescimento (Mbakwe, 1990). Por outro lado, dos 19 indivíduos desbastados no quarto ano, 10 haviam rebrotado, alcançando, em 1997, alturas entre 7 e 11 m e diâmetros entre 9,5 e 12 cm, contribuindo para o estresse da população.

Em Santa Helena, Paraná, Carvalho (1997) reporta incrementos médios anuais superiores aos deste trabalho (3,9 cm de diâmetro e 2,3 m de altura total), aos nove anos de idade, em Latossolo Roxo Eutrófico, utilizando espaçamento 4 m x 4 m. Resultados semelhantes obtiveram Yared & Carpanezzi (1982), no Pará, em Latossolo Amarelo Distrófico, onde constataram incrementos médios anuais de 3,8 cm para diâmetro e 2,5 m para altura total, aos 5 anos de idade, utilizando os mesmos espaçamentos deste trabalho.

Em sua região de ocorrência natural, na Nigéria, são reportados incrementos médios anuais em diâmetro desde 1,8 cm (aos nove anos de idade e espaçamento inicial de 2,5 m x 2,5 m (Mbakwe, 1990), até 6,8 cm (aos onze anos de idade em espaçamentos largos, não citados) (Lamb & Ntima, 1971).

O volume médio individual, aos onze anos de idade, foi estimado em 0,59 m³, considerando-se apenas a parte do fuste aproveitável para serraria (até a altura onde o diâmetro mínimo alcança 20 cm). O fator de forma médio, calculado para este segmento das árvores, foi estimado em 0,78 (desvio padrão =0,10). Projetando este volume médio individual para a densidade da população, a produção estimada de madeira roliça para serraria seria de aproximadamente 448 m³/ha, aos onze anos de idade. Para *Grevillea robusta*, plantada em Latossolo Roxo Distrófico, em Terra Boa, PR, no espaçamento de 8 m x 10,5 m, consorciada com café, Baggio et al. (1997) determinaram incremento médio anual de 0,62 m³ por árvore, até os 10 anos de idade. Para *Pinus taeda*, com 22 m de altura dominante aos quinze anos de idade, utilizando-se a modelagem do programa "SISPINUS" (Oliveira, 1995), para as condições de manejo utilizadas neste trabalho (diâmetro na ponta mais fina de 20,0 cm), estimou-se uma produção média individual de 0,14 m³ /árvore. Baseando-se nesses dados, pode-se considerar bastante satisfatória a produção desta espécie de

Terminalia, nas condições aqui relatadas.

Quanto à sanidade vegetal, não foram detectados, até o momento, quaisquer problemas com as árvores, ao contrário do que ocorre nos países de origem. No Brasil, Dubois (1971) reporta mortalidade súbita entre seis e sete anos de idade, em Curuá-Una, PA. No entanto, em reflorestamentos extensos, onde as condições ambientais são alteradas, os resultados são imprevisíveis. Recomenda-se, portanto, cautela quanto à disseminação de plantios de *Terminalia ivorensis*.

4. CONCLUSÕES

Terminalia ivorensis demonstra boa adaptação no município de Cianorte, PR, apresentando crescimento rápido em plantações visando à produção de madeira serrada. Não ocorreram problemas fitossanitários até onze anos de idade, ao contrário do que ocorre em reflorestamentos com esta espécie em outros países.

Unidades de observação, de 1 a 3 hectares, em locais sem a ocorrência de geadas severas, são necessárias para validar o potencial da espécie para plantios extensos no Sul do Brasil. Também, são necessários estudos com rotações mais longas, nesta região, em especial para o estabelecimento de sistemas agroflorestais e silvipastoris.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGYEMAN, V.K.; SAFO, E.Y. Mineral nutrition and die-back in *Terminalia ivorensis* A. Chev. In Ghana. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, n.13, p.317-335. 1997.
- BAGGIO, A.J.; CARAMORI, P.H.; ANDROCIOLI, A.; MONTOYA, L.J. Productivity of southern Brazilian coffee plantations shaded by different stockings of *Grevillea robusta*. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, n.37, p.111-120, 1997.
- CANON, P. G. **The distribution, severity, etiology and preventive management of the die-back of *Terminalia ivorensis* in Ghana**. North Carolina: North Carolina State University, 1979. 276p. Ph.D. Thesis.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies exóticas alternativas para reflorestamento no sul do Brasil**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1997. 160p. (no prelo)
- DERECK, B.W.; WOOD, P.J.; SMITH, J.,P.; HENMAN, G.S. **A guide to species selection for tropical and subtropical plantations**. 2.ed. Oxford: Commonwealth Forestry Institute, 1984. 256p. (Tropical Forestry Papers, 15)
- DUBOIS, J. **Silvicultural research in the Amazon**. Rome: FAO, 1971. 192p. (FAO. Technical Report, 3).
- EMBRAPA.Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (Colombo, PR). **Zoneamento ecológico para plantios florestais no estado do Paraná**. Brasília, 1986. 89p. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 17)
- LAMB, A.F.A.; NTIMA, O.O. ***Terminalia ivorensis***. Oxford: Commonwealth Forestry Institute, 1971. 72p. (Fast growing timber trees of the lowland tropics, 5.)
- LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos**. Eshborn: GTZ, 1990. 343p.

- MBAKWE, R.C. A note on the yield of *Terminalia ivorensis* in Umuagwo, Nigeria. **Journal of Tropical Forest Science**, Kuala Lumpur, v.3, n.1, p.88-89. 1990.
- OLIVEIRA, E.B. **Um sistema computadorizado de prognose de crescimento e produção de *Pinus taeda* L. com critérios quantitativos para a avaliação técnica e econômica de regimes de manejo.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1995. 134p. Tese Doutorado.
- YARED, J.A.G.; CARPANEZZI, A.A. **Ensaio de espécies a pleno sol com "one-tree-plot" na Floresta Nacional de Tapajós.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982. 34p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de pesquisa, 35).