



Pinus Caribaea



Pinus Patula



Pinus Nigra

Produção de Pinus



Pinus elliottii



Pinus Pinaster



Pinus Taeda

Tabela 2. Área plantada com espécies do gênero Pinus no Brasil e principais Estados produtores 1999.

Estado	Hectares	Partic. (%)	Estado	Hectares
Amapá	80.360	4,4	Paraná	605.130
Bahia	238.390	13,0	Rio G. do Sul	136.800
Mato G. do Sul	63.700	3,5	Santa Catarina	318.120
Minas Gerais	143.410	7,8	São Paulo	202.010
Pará	14.300	0,8	Outros	37.830
			Total	1.840.050

Fonte: SBS, 2001 (sbs@sbs.org.br)

Tabela 5. Porcentagem de composição de diferentes usos de madeira de Pinus (1666 árvores num espaçamento 3x2 m).

	Corte 8 anos	Corte 12 anos	Corte 21 anos
Energia	13%	9%	1%
Celulose	65%	53%	7%
Serraria	22%	34%	12%
Laminação	0%	4%	80%

Fonte: Estimativas usando o Software SisPinus da *Embrapa Florestas*.



- *P. elliottii* e *P. taeda*- introduzidas dos Estados Unidos, visto que as atividades com florestas plantadas eram restritas às Regiões Sul e Sudeste.

- A partir dos anos 60, iniciaram-se as experimentações com espécies tropicais como *P. caribaea*, *P. oocarpa*, *P. tecunumanii*, *P. maximinoi* e *P. patula* possibilitando a expansão da cultura de Pinus em todo o Brasil, usando-se a espécie adequada para cada região ecológica.



P. taeda

***P. elliottii* e *P. taeda*.**

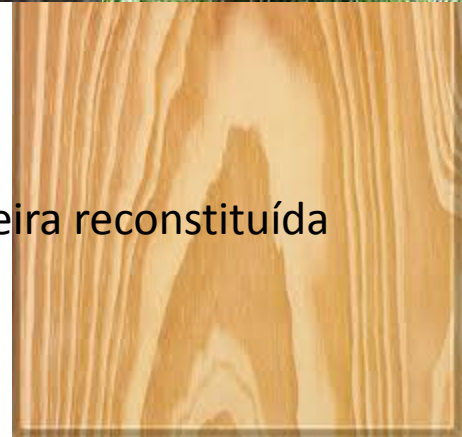
destacaram pela facilidade nos tratos culturais, rápido crescimento e reprodução intensa no Sul e Sudeste do Brasil.

P. elliottii - produção de celulose, papel e extração de resina

P. taeda - produção de celulose, papel, madeira serrada, chapas e madeira reconstituída




P. elliottii



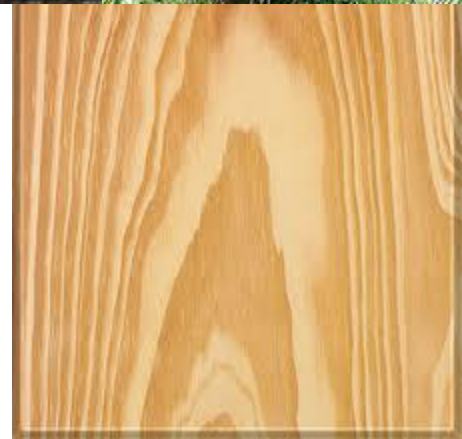


P. taeda

- Apesar do rápido crescimento inicial, o fuste costuma ser de baixa qualidade devido a tortuosidades, bifurcações e um grande número de ramos grosseiros.
- Cultivados em locais onde as geadas não são tão severas

- 
- A madeira de *P. taeda* é utilizada para processamento mecânico na produção de peças serradas para estruturas, confecção de móveis, embalagens, molduras e chapas de diversos tipos.
 - Na produção de celulose de fibra longa pelos processos mecânicos e semimecânicos, a madeira juvenil desta espécie, de baixa densidade, é muitas vezes preferida.

- *Pinus elliottii* se destacou como espécie viável em plantações comerciais para produção de madeira e resina no Brasil.
- Perde em crescimento para *P. taeda* nas partes mais frias do planalto sulino.
- *P. elliottii* é utilizado na fabricação de celulose e papel nos Estados Unidos, contudo o mesmo não ocorre no Brasil. Isso se deve ao custo no processo industrial, por causa do alto teor de resina na madeira. Portanto, o uso de *P. elliottii*, no Brasil, se limita à produção de madeira para processamento mecânico e extração de resina.



Produção de resina

Pinus invasor

Sistema de produção

Espaçamento de plantio

- 1) influencia no crescimento, na qualidade da madeira produzida, na idade de corte, nas idades e intensidades de desbaste requeridas, nas práticas de manejo e, conseqüentemente, nos custos de produção.
- 2) Normalmente, usam-se espaçamentos variando entre 3 m x 2 m e 3 m x 3 m que possibilitam tratos culturais mecanizados.

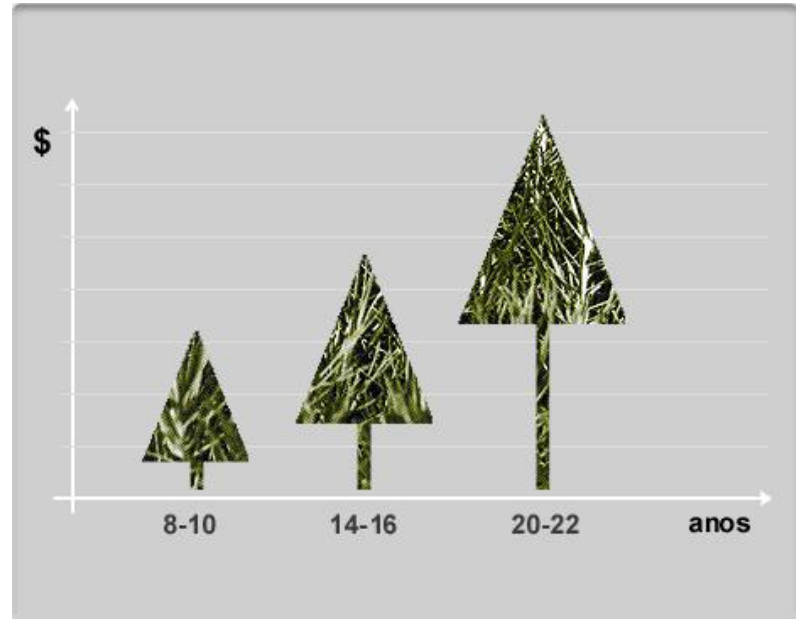
Características dos espaçamentos

- 1) espaçamentos amplos (densidade baixa) possibilitam maior produção volumétrica por árvore e menor custo de implantação mas, requerem tratos culturais mais freqüentes e desbastes tardios e produzem árvores com maior conicidade de fuste.
- 2) Espaçamentos restritos (densidade alta) resultam em maior produção volumétrica por área mas menor volume por árvore, rápido fechamento do dossel, menor freqüência de tratos culturais requerido e exigem desbastes precoces, produzindo árvores com fustes mais cilíndricos. Entre as formas dos espaçamentos, os quadrados ou os retangulares são os mais indicados e usados.

Sistema de produção

Para produzir a maior quantidade de madeira no menor número de árvores possível, deve-se adotar um espaçamento inicial amplo, com densidade de 1.100 a 1.300 árvores por hectare. Para tanto, recomenda-se adotar o espaçamento de 2,50 m x 3,00 m (1.333 mudas/ha).

Recomenda-se realizar dois a três [desbastes](#), ou cortes intermediários, removendo cerca de 40% das árvores em cada operação, nas idades aproximadas de 10, 14 e 18 anos.



Sistema de produção

Na produção de madeira para processamento mecânico, recomenda-se efetuar a [poda ou desrama](#), das árvores. Devem ser podados os ramos verdes, em duas operações, às idades de 4 e 7 anos. A primeira operação deve ser realizada no final do inverno, até uma altura de 2,70 m a 3,00 m. A segunda deve ser feita até uma altura de 6,00 m a 7,00 m.

Pode-se realizar podas até maiores alturas mas o custo da operação será maior. O propósito da poda é a produção de tora com cerca de 6,00 m a 7,00 m de comprimento, com um cilindro central nodoso de aproximadamente 10 cm de diâmetro.



Regimes de manejo de Pinus para produção de toras para laminação e serraria

Diâmetro mínimo	Destino
maior que 35 cm	Laminação especial
25 – 35 cm	Laminação comum
15 – 25 cm	Serraria

Custos de Produção

8 anos - receita de R\$ 350,00 a R\$ 600,00/ha - amortização das despesas de manutenção dos povoamentos.

12 anos - em torno de R\$ 1.618,00/ha - preço da madeira, em média, de R\$ 15,00/m³, posto fábrica.

21 anos - renda de R\$ 12.451,23/ha, ao preço médio de R\$ 28,00/m³, livre de impostos. Assim, a receita total da venda da madeira - é estimado em R\$ 15.451,00/ha.

Despesas:

Preparo de solo, no primeiro ano, despense R\$ 225,46/ha para enleirar, aplicar herbicidas e subsolar.

Plantio, que envolvem a compra ou a produção de mudas, mão-de-obra, e controle de formigas, correspondem a R\$ 232,23/ha.

Tratos culturais, que incluem a aplicação de herbicidas, a manutenção de aceiros contra fogo e o controle de formigas, é estimado em R\$ 1.320,20/ha.

O custo da terra, nesse período, é estimado em R\$ 1.998,50/ha.

Custos de Produção

Administração das empresas representa 2% a 3% dos custos totais da produção. Verificam-se variações nos custos de produção de Pinus, dependendo do destino da matéria prima.

Os [preços](#) da madeira se diferenciam, dependendo da forma de aproveitamento da matéria-prima. Por exemplo, o **metro cúbico de Pinus** pode custar **R\$ 4,00/m³**, se for para energia e celulose,

R\$ 30,00 70,00/m³, dependendo da qualidade da tora, para serraria e laminação.

1 ha, plantada com 1.667 árvores, se produz 52 m³ (600 árvores) no primeiro desbaste, aos 8 anos se for removida uma em cada três linhas.

Aos 12 anos, retiram-se, aproximadamente, 500 árvores que podem chegar a 72 m³.

Aos 21 anos, colhem-se 480 m³ (500 árvores).

Tabela 6. Coeficientes técnicos e econômicos dos sistemas de produção de Pinus no Sul do Brasil.

Especificação	Volume	Valor (R\$/ha)
Mudas por hectare	1.667	150,00
Replanteio (5 a 10% por hectare)	166	15,00
Venda de desbaste c/ 8 anos (m ³)	75	235,46,00
Venda de desbaste c/ 12 anos (m ³)	80	1.006,83
Vendas do corte aos 21 anos (m ³)	480	12.451,23
Preparo do solo		225,46
Plantio		232,23
Tratos culturais		1.320,00
Custo da terra		1.998,50
Custo total		3.776,39
Receita Total		15.015,00
Impostos		873,00
VPL (R\$/ha)		1.942,04
VPLA (R\$/ha)		165,08
TIR (%)		11%