

## Estimativa de Custos e Coeficientes Técnicos para Instalação e Manejo de Povoamentos de Teca (*Tectona grandis* L.f.)

**Circular 48**  
**Técnica**

Rio Branco, AC  
Julho, 2005

### Autores

Evandro Orfanó Figueiredo  
Eng. agrôn., M.Sc.,  
Embrapa Acre,  
Rodovia BR 364, km 14,  
Caixa Postal 321,  
CEP 69908-970,  
Rio Branco, AC,  
orfano@cpafac.embrapa.br

Claudenor Pinho de Sá  
Eng. agrôn., M.Sc.,  
Embrapa Acre,  
claudef@cpafac.embrapa.br

### Introdução

A teca (*Tectona grandis* L.f.), originária da Ásia, encontra-se em expansão nas regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil. O principal produto desta espécie é a madeira de alta qualidade, muito utilizada em móveis finos e na construção naval. O valor de mercado para a madeira de teca madura, livre de nós e com diâmetro adequado para serraria, chega a superar os valores comercializados com a espécie mogno (*Swietenia macrophylla* King).

A expectativa é de que investimentos em povoamentos de teca no Brasil constituam uma opção economicamente viável para as regiões que atendam às exigências edafoclimáticas da espécie. Estudos realizados por Paim (2003), Leite (2003) e Tuoto (2003) apontam um déficit mundial de madeira de aproximadamente 500 milhões de metros cúbicos por ano, já em 2010. Veit (1996) afirma que a diferença entre a demanda e a oferta de madeira de teca de boa qualidade imprime uma continuada valorização do produto no mercado. Custode (2003) menciona que a expectativa é de que ocorra uma elevação do preço da madeira de teca em 6% ao ano para os próximos 30 anos.

Apesar da potencialidade de mercado para a teca, no Brasil ainda são escassos os trabalhos que descrevem os custos e os coeficientes técnicos desta espécie considerando as várias formas de manejo. Dessa maneira, o presente estudo contribuirá para o planejamento e administração dos atuais e futuros plantios de teca.

Neste trabalho foram utilizadas informações obtidas das seguintes fontes: três empresas florestais envolvidas com os plantios de teca instalados no Estado do Acre; três prestadores de serviços de máquinas agrícolas; nove estabelecimentos comerciais envolvidos com as atividades agropecuárias da região; e estudos sobre o desenvolvimento de modelos de produção por classe diamétrica, em que foram considerados aspectos de volumetria, classificação de sítios florestais, funções de afilamento, seleção de funções de densidade de probabilidade e modelos de atributos de povoamentos para projeção da produção em distintas densidades e sítios, conforme trabalho realizado por Figueiredo (2005).

## Estrutura de Custos e Coeficientes Técnicos

Os custos de aquisição de mudas, preparo do solo, plantio, controle de plantas invasoras e demais despesas até a colheita foram calculados em valores para 1 hectare.

Para estrutura de custos foram consideradas três densidades populacionais iniciais de plantios, sendo:

- a) 1.111 árvores.ha<sup>-1</sup> (espaçamento de 3 x 3 m)
- b) 1.667 árvores.ha<sup>-1</sup> (espaçamento de 3 x 2 m)
- c) 2.000 árvores.ha<sup>-1</sup> (espaçamento de 2 x 2,5 m)

Estes espaçamentos são os tradicionalmente mais empregados em plantios puros de teca, sendo as densidades de 1.111 e 1.667 árvores.ha<sup>-1</sup> as mais freqüentemente encontradas.

Para a composição dos custos de mão-de-obra, foi considerada, em cada operação florestal (implantação, tratamentos silviculturais e colheita), a demanda de trabalhadores para sua realização, incluídos todos os direitos e encargos trabalhistas, tais como: 13<sup>o</sup> salário, abono de férias, horas extras, auxílio-doença, fundo de garantia por tempo de serviço (FGTS), previdência social, salário-educação e mais oito tributos incidentes em empresas florestais formais que contemplem as atividades de exploração florestal, beneficiamento e comercialização madeireira (Tabela 1).

Nas operações que envolvem máquinas agrícolas e veículos foi considerada a locação dos equipamentos para realizar determinada atividade.



**Tabela 1.** Composição dos custos de mão-de-obra para implantação e manejo de povoamentos de teca, Rio Branco, Acre (março de 2005). Valores em R\$ 1,00.

<i>Especificação</i>	<i>Legislação</i>	<i>%</i>	<i>Operário rural I</i>	<i>Operário rural II</i>
Salário mensal	-	-	300,00	450,00
13º salário	Lei 4.090/62 e 4.749/65	12	36,00	54,00
Férias e abono constitucional	Art. 129 da Consolidação das Leis do Trabalho; Lei 9.525 de 3/12/97; art. 7º da Constituição Federal de 1988; e arts. 130, 146 e 147 da Consolidação das Leis do Trabalho	13,3	39,90	59,85
PIS	Art. 239 da Constituição Federal de 1988; Lei Complementar nº 7 de 7/7/70, nº 8 de 3/12/70 e nº 26/75; Lei 7.859/89; Orientação Normativa nº 103 – D.O.U. de 6/5/91	1	3,00	4,50
Hora extra (valor médio)	-	2	6,00	9,00
Adicional de remuneração (valor médio)	Art. 7º da Constituição Federal de 1988; arts. 192 e 193 da Consolidação das Leis do Trabalho; Lei 7.843/89 e 8.177/91	5	15,00	22,50
Licenças (valor médio)	-	2	6,00	9,00
Ausência remunerada (valor médio)	Art. 473 da Consolidação das Leis do Trabalho	2	6,00	9,00
Salário-família (não considerado)	Lei 8.213/91; Decreto 3.048/99; e Instrução Normativa INSS 57/01	-	0	0
Vale-transporte (custo da empresa)	Lei 7.418/85 e 7.619/87; Decreto nº 95.247 e nº 2.880; e Medida Provisória nº 2.077-30 de 22/3/2001	1,5	4,50	6,75
FGTS	Lei 5.170/66, 7.839/89, 8.036/90, 8.678/93, 8.922/94 e 9.491/97; Lei Complementar 110/2001; e Decreto 99.684/90	8,5	25,50	38,25
FGTS sobre 13º salário	-	0,96	2,88	4,32
INSS	Artigos 194 a 202 da Constituição Federal de 1988	11	33,00	49,5
Aviso prévio	-	2,5	7,50	11,25
Indenização 50% FGTS (rescisão)	Art. 7º da Constituição Federal de 1988; e arts. 487 a 491 da Consolidação das Leis do Trabalho	6,14	18,42	27,63
Inkra	-	0,2	0,60	0,90
Salário-educação	Lei 4.404/64, 9.424/96 e 9.766/98	2,5	7,50	11,25
Sebrae	-	0,6	1,80	2,70
Senai/Senac	-	1	3,00	4,50
Sesi/Sesc	-	1,5	4,50	6,75
Seguro de vida em grupo	-	0,74	2,22	3,33
<b>Custo da mão-de-obra/mês</b>	-	<b>74,44</b>	<b>523,32</b>	<b>784,98</b>
<b>Custo da mão-de-obra/dia</b>	-	-	<b>26,17</b>	<b>39,25</b>
<b>Custo da mão-de-obra/hora</b>	-	-	<b>3,27</b>	<b>4,91</b>

Obs.: A cotação média do dólar comercial oficial para o mês de março de 2005 foi de R\$ 2,7047 (Histórico do dólar, 2005) e a do euro, R\$ 3,5719 (Histórico do euro, 2005).

Onde: operário rural I = trabalhador braçal com menor nível de instrução; operário rural II = trabalhador braçal qualificado para a atividade florestal.

## Custo de Implantação

No custo das mudas de teça, foram consideradas aquelas adquiridas em empresas especializadas na produção de mudas para reflorestamento existentes na região, sendo o valor cotado das mudas baseado no sistema denominado de muda tipo toco. A experiência local tem demonstrado que os plantios realizados entre os meses de dezembro a fevereiro obtêm taxas de mortalidade inferiores a 2% das mudas, portanto, a prática do replantio somente é realizada em situações excepcionais.

Caso o empreendedor florestal opte pela produção de mudas tipo toco, os valores de aquisição de sementes, preparo de canteiro, irrigação, fertilização, arranquio e preparo das mudas serão similares aos preços praticados em viveiros florestais. Se optar pela produção de mudas em sacos plásticos ou tubetes os custos serão significativamente superiores, onerando a atividade.

No preparo do solo foram consideradas as operações necessárias para implantar o povoamento de teça numa área de pastagens com idade mínima de 10 anos. Consideraram-se os custos para a realização da gradagem, em duas operações com intervalo de 30 dias. O plantio compreendeu a marcação das linhas nos referidos espaçamentos, transporte das mudas, distribuição da cobertura morta, além do plantio das mudas.

A fertilização de base realizada na cova ou sulco deve ser planejada de acordo com a análise de solo, contemplando no mínimo 15 kg de nitrogênio/ha, 75 kg de fósforo ( $P_2O_5$ )/ha, 15 kg de potássio/ha, 0,75 kg de zinco e 0,75 kg de cobre. A quantidade de adubo dependerá do produto comercial selecionado (superfosfato triplo, superfosfato simples, cloreto de potássio, etc.) (Weaver, 1993). O detalhamento dos custos de implantação dos povoamentos de teça encontra-se na Tabela 2.



**Tabela 2.** Coeficientes técnicos e custos para implantação de 1 hectare de teca (*Tectona grandis* L.f.), Rio Branco, Acre (março de 2005). Valores em R\$ 1,00\*.

Especificação	Detalhamento	Ano de ocorrência	Un	Quant.	Valor unitário	A	B	C
						Densidade 1.111 árv./ha	Densidade 1.667 árv./ha	Densidade 2.000 árv./ha
<b>Gradagem</b>								
Locação de trator e implementos	O locador é responsável pela manutenção do trator: troca de pneus, reparos mecânicos, óleo lubrificante, filtros, etc., exceto o óleo diesel que fica sob a responsabilidade do proprietário do empreendimento	0	h/trator	4	40,00	160,00	160,00	160,00
Alimentação	Na locação de máquinas na região, usualmente a alimentação do tratorista e do ajudante é custeada pelo locatário	0	un	2	3,00	6,00	6,00	6,00
Óleo diesel para trator de pneus	O trator de pneus em média chega a consumir 60 litros/dia no serviço de gradagem (com 8 horas de trabalho). Para preparar cada hectare são empregadas, em média, 4 horas de trator	0	Litro	30	1,98	48,60	48,60	48,60
<b>Mudas</b>								
Aquisição de mudas	São adquiridas de empresas especializadas na produção de mudas florestais. O quilo de sementes de teca custa R\$ 40,00 (fornecidas em sacas de 25 kg). Em média, 1 kg de sementes produz 400 mudas viáveis	0	un	A-1.111 B-1.667 C-2.000	0,50	555,50	833,50	1.000,00
<b>Fertilizantes</b>								
Superfosfato triplo	O adubo superfosfato triplo é adquirido em Rio Branco por R\$ 1.600 a tonelada (valor médio de 38% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	0	kg	A-131 B-197 C-237	1,60	209,60	315,20	379,20
Cloreto de potássio	O cloreto de potássio (KCl) é adquirido em Rio Branco por R\$ 1.600 a tonelada (valor médio de 60% K <sub>2</sub> O)	0	kg	A-17 B-25 C-30	1,60	27,20	40,00	48,00
Uréia	A uréia (fonte de nitrogênio) é adquirida em Rio Branco por R\$ 1.600 a tonelada (valor médio de 50% N)	0	kg	A-20 B-30 C-36	1,60	32,00	48,00	57,60
<b>Micronutrientes</b>								
	Sulfato de cobre	0	kg	A-0,50 B-0,75 C-0,90	3,40	1,70	2,55	3,06
	Sulfato de zinco	0	kg	A-0,50 B-0,75 C-0,90	2,32	1,16	1,74	2,09
<b>Plantio</b>								
Transporte da cobertura morta	A cobertura morta é disponibilizada nas indústrias de laminação de madeira existentes na região	0	un	A-3.333 B-5.001 C-6.000	0,01	33,33	50,01	60
Transporte de mudas (do viveiro para o imóvel rural)	Adotou-se uma distância média percorrida de 40 km, com caminhão de carroceria de 2,2 x 7 metros, transportando cerca de 12 mil mudas/toco de maneira segura (no valor de R\$ 2,00/km)	0	Muda transport	A-1.111 B-1.667 C-2.000	0,01	11,11	16,67	20
Mão-de-obra e encargos	O rendimento médio para plantio, considerando transporte interno das mudas, alinhamento, coveamento/sulcamento e plantio, é de 83 mudas/dia/homem (operário rural I)	0	Homem/dia	A-13 B-20 C 24	21,50	279,50	430,00	516,00

\*Os valores expressos nos custos desta publicação representam valores médios dos rendimentos operacionais das atividades envolvidas no sistema de produção florestal da teca. Obs.: A cotação média do dólar comercial oficial para o mês de março de 2005 foi de R\$ 2,7047 (Histórico do dólar, 2005) e a do euro, R\$ 3,5719 (Histórico do euro, 2005).

## **Custo de Manejo**

Para fertilização de manutenção (cobertura), o programa deve contemplar principalmente nitrogênio e potássio e intercalar os micronutrientes boro, zinco e cobre. As quantidades de fertilizantes devem ser programadas de acordo com os resultados da análise de solo. Entretanto, a fertilização de cobertura deve contemplar no mínimo as seguintes quantidades: 25 kg de nitrogênio/ha, 25 kg de potássio/ha e 0,75 kg de boro/ha.

A operação de desrama foi considerada a partir do segundo ano, até as árvores atingirem altura comercial de oito metros. Esta operação pode se estender até o nono ano após a instalação do povoamento, visto que alterações climáticas, ocorrência de pragas e desbastes podem favorecer o aparecimento de novas brotações, exigindo assim a realização de uma desrama extra. A operação de desrama é feita até a proporção de 2/3 da copa (sem prejuízos para o desempenho da árvore) em anos intercalados. A necessidade de desramas extras é justificada pela persistência da brotação em regiões com intensa precipitação.

A operação de desbaste permite que as árvores suprimidas, danificadas, parasitadas sejam descartadas, e com isso é possível concentrar a produção de madeira do povoamento em um número limitado de árvores selecionadas.

A quantidade de desbastes depende da densidade inicial, do sítio florestal, do emprego/comercialização dos fustes desbastados, das dimensões pretendidas das árvores remanescentes e de aspectos econômicos (taxa de juros, oscilação do preço da madeira, etc.).

O planejamento adequado de um programa de desbaste envolve uma rotina de acompanhamento do povoamento por meio do inventário florestal contínuo (parcelas permanentes) em que se fazem mensurações das árvores dominantes, espessura de casca, cubagem rigorosa, mensuração de diâmetros à altura do peito (DAP) e altura total das árvores das parcelas. A análise adequada destes dados somente poderá ser realizada por um profissional habilitado. Geralmente, são adotados pelo menos quatro desbastes entre o plantio e o corte final, no entanto, a quantidade adequada e o momento de realizá-los dependerão das prognoses feitas pelos modelos de produção dos povoamentos. Para este estudo foram utilizados os resultados de rendimento madeireiro obtidos por Figueiredo (2005), por meio do emprego de modelos de produção por classe diamétrica, em que foi projetada a produção entre o quinto e trigésimo ano de povoamentos de teca em distintas idades e sítios, localizados no Baixo Rio Acre, no Estado do Acre. Com isto, foi possível simular distintos cenários de manejo para os povoamentos de teca, conforme as estimativas de custos e coeficientes técnicos para o manejo da teca apresentados na Tabela 3.



**Tabela 3.** Coeficientes técnicos e custos de manejo de 1 hectare de teca (*Tectona grandis* L.f.), Rio Branco, Acre (março de 2005). Valores em R\$ 1,00.

Especificação	Detalhamento	Ano de ocorrência	Un	Quant.	Valor unitário	A	B	C
						Densidade 1.111 árv./ha	Densidade 1.667 árv./ha	Densidade 2.000 árv./ha
<b>Controle de pragas</b>								
Controle de formiga	Valor considerando-se a isca formicida e o custo de 1 hora de mão-de-obra do operário rural I para distribuição das iscas (pacote de 500 g de formicida granulado)	1 a 3	Pacote	1	10,19	10,19	10,19	10,19
<b>Coroamento</b>								
<b>Operação realizada com roçadeira costal motorizada</b>		<b>1 e 2</b>	-	-	-	-	-	-
Gasolina	Consumo/dia: 2,5 L	-	Litro	A-7,00 B-10,50 C-12,50	2,49	17,43	26,15	31,13
Óleo dois tempos	Consumo: 1 frasco a cada 10 litros de gasolina	-	Frasco	A-0,7 B-1,05 C-1,25	4,00	2,80	4,20	5,00
Graxa	Consumo médio: 63 ml por hectare ou 300 ml de graxa/mês/roçadeira	-	Galão	0,00315	140,00	0,44	0,44	0,44
Lâmina	Consumo médio: 1 lâmina a cada 2.400 plantas	-	un	A-0,46 B-0,69 C-0,83	10,00	4,60	0,69	0,83
Manutenção da roçadeira	1 roçadeira opera 1.440 horas/ano com manutenção média de R\$ 162,60/ano ou R\$ 0,11/hora	-	h	A-22 B-33 C-40	0,11	2,42	3,63	4,40
Mão-de-obra e encargos	Empregando uma roçadeira Sthill 160 na atividade de coroamento, um homem apresenta um desempenho médio de 400 árvores/dia (operário rural I)	-	Hora/homem	A-22 B-33 C-40	3,27	71,94	107,91	130,80
<b>Fertilização</b>		<b>4 e 11</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Programa mínimo de fertilização conforme demanda nutricional descrita por Weaver (1993)</b>								
Cloreto de potássio	O cloreto de potássio (KCl) é adquirido em Rio Branco por R\$ 1.600 a tonelada (valor médio de 60% K <sub>2</sub> O)	-	kg	A-17 B-25 C-30	1,60	27,20	40,00	48,00
Uréia	A uréia (fonte de nitrogênio) é adquirida em Rio Branco por R\$ 1.600 a tonelada (valor médio de 50% N)	-	kg	A-20 B-30 C-36	1,60	32,00	48,00	57,60
Micronutrientes	Boro	-	kg	A-0,50 B-0,75 C-0,90	3,40	1,70	2,55	3,06
Distribuição mecanizada	São gastas em média 2,2 horas/ha para transportar os fertilizantes, abastecer os implementos e distribuir os fertilizantes no plantio	-	h/trator	2,2	40,00	88,00	88,00	88,00
Óleo diesel	6 litros/hora para as operações de adubação	-	Litro	13,2	1,98	26,14	26,14	26,14
Graxa	20 litros de graxa possibilitam a manutenção de 1 trator e seus implementos durante 1 mês ou 24 dias de operação	-	Galão	0,0115	140,00	1,61	1,61	1,61
<b>Roçagem entrelinhas</b>	<b>A roçagem ocorre entre os anos 1 e 3 para todos os espaçamentos e, eventualmente, nos anos 4 e 5 para os espaçamentos mais amplos</b>	<b>1 a 3</b>	-	-	-	-	-	-

Continua...

**Tabela 3. Continuação.**

Especificação	Detalhamento	Ano de ocorrência	Un	Quant.	Valor unitário	A	B	C
						Densidade 1.111 árv./ha	Densidade 1.667 árv./ha	Densidade 2.000 árv./ha
Roçagem mecanizada	São gastas em média 2,2 horas/ha para roçagem mecanizada	-	h/trator	2,2	40,00	88,00	88,00	88,00
Óleo diesel	Consumo de 6 litros/hora	-	Litro	13,2	1,98	26,14	26,14	26,14
Graxa	20 litros de graxa possibilitam a manutenção de 1 trator e seus implementos durante 1 mês ou 24 dias de operação	-	Galão	0,0115	140,00	1,61	1,61	1,61
<b>Desrama</b>	-	<b>2 a 9</b>	-	-	-	-	-	-
Mão-de-obra e encargos	A desrama é realizada em 2/3 do povoamento, em anos intercalados, com rendimento de 350 árvores a cada 8 horas de trabalho (operário rural II)	-	Homem/dia	A-2,11 B-3,17 C 3,81	39,25	82,82	124,42	149,54
<b>Desbaste</b>	O desbaste é feito sobre o estande de árvores existentes no povoamento, sendo o seu custo calculado sobre o volume desbastado	<b>3 a 21</b>	-	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	-	-	-	-
Desbaste I	O volume a ser desbastado depende da densidade inicial, do sítio florestal e das estratégias de manejo e comercialização. O volume descrito na quinta coluna desta tabela é baseado em valores médios para os principais sítios florestais da microrregião do Baixo Rio Acre	3 a 5	(R\$/m <sup>3</sup> )	A-14 B-19 C-19	23,00	322,00	437,00	437,00
Desbaste II	-	10 a 12	(R\$/m <sup>3</sup> )	A-18 B-24 C-25	23,00	414,00	552,00	575,00
Desbaste III	-	15 a 17	(R\$/m <sup>3</sup> )	A-32 B-42 C-43	23,00	736,00	966,00	989,00
Desbaste IV	-	20 a 21	(R\$/m <sup>3</sup> )	A-38 B-49 C 50	23,00	874,00	1.127,00	1.150,00
<b>Proteção florestal/aceiros</b>								
Proteção florestal/aceiros	-	Anual	R\$/ha	-	47,15	47,15	47,15	47,15
<b>Administração</b>								
Administração	-	Anual	Verba	-	-	<b>24,25</b>	<b>29,98</b>	<b>33,62</b>

Obs.: A cotação média do dólar comercial oficial para o mês de março de 2005 foi de R\$ 2,7047 (Histórico do dólar, 2005); e a do euro, R\$ 3,5719 (Histórico do euro, 2005).



## **Custo de Colheita e Transporte**

Para as colheitas intermediária e final, foram considerados os custos de acordo com a estimativa de rendimento dos povoamentos florestais na microrregião do Baixo Rio Acre (Figueiredo, 2005), em que se contemplaram as operações com marcação, abate, desgalhamento, traçamento, extração e carregamento. Nos índices técnicos e valores das operações realizadas com a colheita foram considerados outros sistemas florestais descritos por Acerbi Júnior (1998), respeitando as características da espécie florestal e as peculiaridades regionais (Tabela 4).

Nos custos de transporte consideraram-se os preços praticados por caminhões de toras da região para uma distância média percorrida de 40 km até a indústria. O descarregamento no pátio de estocagem não foi considerado, uma vez que geralmente esta atividade é assumida pelo comprador (Tabela 4).

## **Custos Anuais**

Os custos das atividades administrativas e de acompanhamento, bem como o imposto territorial rural (ITR) e contribuição sindical, foram estimados como 10% do valor da manutenção anual, considerando neste caso todas as atividades pertinentes ao manejo de um hectare de teca, exceto as de colheitas intermediária e final.

Os custos referentes à proteção florestal, em que são considerados aceiros e ações de combate a incêndios, foram calculados com base nas atividades de duas empresas de exploração florestal sediadas no Estado do Acre.

Como custo de depreciação do patrimônio imobilizado no empreendimento florestal, foi considerado o montante médio para os povoamentos de teca estudados, tendo sido incluídas benfeitorias na base de cálculo, como a casa da administração na propriedade rural, estradas internas, garagem de máquinas agrícolas, cercas e outras de menor valor.

Também foram incluídos no cálculo de depreciação itens como ferramentas, equipamentos de segurança, máquinas e implementos e utensílios em geral utilizados no imóvel rural. A taxa de depreciação empregada foi a mesma estabelecida nas Instruções Normativas nº 162 de 31/12/1998 e nº 130 de 1999, ambas da Secretaria da Receita Federal, conforme Tabela 5, onde também se encontra o custo de conservação do patrimônio envolvido na atividade florestal.

Na Tabela 6 constam as estimativas de custos consolidadas para as três densidades de plantio. Além de todos os custos já descritos, ainda devem ser considerados como anuais, os custos de oportunidade de 10% a.a. sobre o montante investido e o custo da terra de 4% a.a. sobre o valor de mercado do patrimônio terra.

**Tabela 4.** Coeficientes técnicos e custos de colheita e transporte da produção de 1 hectare de teca (*Tectona grandis* L.f.), Rio Branco, Acre (março de 2005). Valores em R\$ 1,00.

Especificação	Detalhamento	Ano de ocorrência	un	Quant.	Valor unitário	A	B	C
						Densidade 1.111 árv./ha	Densidade 1.667 árv./ha	Densidade 2.000 árv./ha
Colheita final	O ano exato do corte final depende da densidade inicial, do sítio florestal, do emprego/comercialização dos fustes, das dimensões pretendidas das árvores destinadas para o corte final e dos aspectos econômicos (taxa de juros, oscilação de preços da madeira, etc.). Para fins de estimativa foi considerado o corte final aos 25 anos de idade	-	-	m³/ha	-	-	-	-
Colheita final	Os valores estimados no corte final não significam rendimento final, pois parte desta madeira será para laminação, serraria e fins menos nobres (vigas para construções, estacas, etc.). O percentual exato de cada uso final depende da adequada aplicação dos tratamentos silviculturais, do material genético, das fertilizações, entre outros aspectos silviculturais	25	(R\$/m³)	A-156 B-198 C-200	23,00	3.588,00	4.554,00	4.600,00
Transporte da produção	14 m³ de toras por caminhão. O percurso médio considerado foi de 40 km, com um custo de R\$ 2,00/km	-	-	-	-	-	-	-
Transporte das toras do desbaste I	-	3 a 5	m³ transp.	A-14 B-19 C-19	5,71	79,94	108,49	108,49
Transporte das toras do desbaste II	-	10 a 12	m³ transp.	A-18 B-24 C-25	5,71	102,78	137,04	142,75
Transporte das toras do desbaste III	-	15 a 17	m³ transp.	A-32 B-42 C-43	5,71	182,72	239,82	245,53
Transporte das toras do desbaste IV	-	20 a 21	m³ transp.	A-38 B-49 C-50	5,71	216,98	279,79	285,5
Transporte das toras do corte final	-	-	-	A-156 B-198 C-200	5,71	890,76	1.130,58	1.142,00

Obs.: A cotação média do dólar comercial oficial para o mês de março de 2005 foi de R\$ 2,7047 (Histórico do dólar, 2005); e a do euro, R\$ 3,5719 (Histórico do euro, 2005).



**Tabela 5.** Estimativa de depreciação patrimonial, conforme taxa de depreciação estabelecida nas Instruções Normativas nº 162 (de 31 de dezembro de 1998) e 130 (1999) da Secretaria da Receita Federal. Valores em R\$ 1,00.

<i>Especificação</i>	<i>un</i>	<i>Quant.</i>	<i>Valor unitário</i>	<i>Total</i>	<i>Taxa máxima de depreciação (%)</i>	<i>Vida útil</i>	<i>Tempo de uso</i>	<i>Valor atual calculado</i>	<i>Depreciação periódica do ano</i>
<b>Benfeitorias</b>									
Ramal	km	5	600,00	3.000,00	4	25	1	2.880,00	120,00
Casa/Administração	m <sup>2</sup>	54	200,00	10.800,00	4	25	1	10.368,00	432,00
Oficina mecânica	m <sup>2</sup>	30	250,00	7.500,00	4	25	1	7.200,00	300,00
Garagem	m <sup>2</sup>	30	150,00	4.500,00	4	25	1	4.320,00	180,00
Cercas	km	1,5	2.554,00	3.831,00	10	10	1	3.447,90	383,10
<b>Ferramentas</b>									
Limas	un	9	4,50	40,50	20	5	1	32,40	8,10
Pá reta	un	2	15,00	30,00	20	5	1	24,00	6,00
Enxadas	un	6	9,00	54,00	20	5	1	43,20	10,80
Podão	un	6	150,00	900,00	20	5	1	720,00	180,00
Enxadeco	un	2	11,00	22,00	20	5	1	17,60	4,40
Marretas	un	2	20,00	40,00	20	5	1	32,00	8,00
Facão	un	6	12,00	72,00	20	5	1	57,60	14,40
<b>Máquinas e implementos</b>									
Graxeiro	un	1	120,00	120,00	10	10	1	10,91	12,00
Motoserra Sthil 0.51	un	2	1.978,00	3.956,00	10	10	1	359,64	395,60
Roçadeira Sthil 161	un	2	1.626,00	3.252,00	10	10	1	295,64	325,20
<b>Equipamentos de segurança</b>									
Capacete	un	6	12,00	72,00	25	4	1	2,77	18,00
Luvas	un	6	5,80	34,80	25	4	1	1,34	8,70
Óculos	un	6	15,00	90,00	25	4	1	3,46	22,50
Protetor auricular	un	6	3,00	18,00	25	4	1	0,69	4,50
Botas	un	6	24,50	147,00	25	4	1	5,65	36,75
<b>Utensílios gerais</b>									
Cozinha	Kit	2	250,00	500,00	10	10	1	45,45	50,00
Oficina	Kit	1	1.250,00	1.250,00	10	10	1	113,64	125,00
<b>Total geral</b>									<b>2.645,05</b>
Depreciação média por hectare, considerando uma propriedade modal de 150 ha									<b>17,63</b>
Custo de conservação por hectare, considerando uma propriedade modal de 150 ha									<b>6,97</b>

**Tabela 6.** Síntese dos custos de implantação, manejo e colheita de 1 hectare de teca (*Tectona grandis* L.f.), Rio Branco, Acre (março de 2005). Valores em R\$ 1,00.

Especificação	Ano de ocorrência	A	B	C
		Densidade 1.111 árv./ha	Densidade 1.667 árv./ha	Densidade 2.000 árv./ha
<b>Implantação</b>				
Gradagem	0	R\$ 214,60	R\$ 214,60	R\$ 214,60
Mudas	0	R\$ 555,50	R\$ 833,50	R\$ 1.000,00
Fertilização de base	0	R\$ 271,66	R\$ 407,49	R\$ 489,95
Plantio	0	R\$ 323,94	R\$ 496,68	R\$ 596,00
Subtotal	-	R\$ 1.365,70	R\$ 1.952,27	R\$ 2.300,55
<b>Manejo</b>				
Controle de pragas I	1	R\$ 10,19	R\$ 10,19	R\$ 10,19
Controle de pragas II	2	R\$ 10,19	R\$ 10,19	R\$ 10,19
Controle de pragas III	3	R\$ 10,19	R\$ 10,19	R\$ 10,19
Coroamento I	1	R\$ 99,63	R\$ 109,75	R\$ 172,60
Coroamento II	2	R\$ 99,63	R\$ 109,75	R\$ 172,60
Fertilização de manutenção I	4	R\$ 176,65	R\$ 206,30	R\$ 224,41
Fertilização de manutenção II	11	R\$ 176,65	R\$ 206,30	R\$ 224,41
Roçagem entrelinhas I	1	R\$ 115,75	R\$ 115,75	R\$ 115,75
Roçagem entrelinhas II	2	R\$ 115,75	R\$ 115,75	R\$ 115,75
Roçagem entrelinhas III	3	R\$ 115,75	R\$ 115,75	R\$ 115,75
Desrama I	2	R\$ 82,82	R\$ 124,42	R\$ 149,54
Desrama II	4	R\$ 82,82	R\$ 124,42	R\$ 149,54
Desrama III	6	R\$ 82,82	R\$ 124,42	R\$ 149,54
Desrama IV	8	R\$ 82,82	R\$ 124,42	R\$ 149,54
Desbaste I	3 a 5	R\$ 322,00	R\$ 437,00	R\$ 437,00
Desbaste II	10 a 12	R\$ 414,00	R\$ 552,00	R\$ 575,00
Desbaste III	15 a 17	R\$ 736,00	R\$ 966,00	R\$ 989,00
Desbaste IV	20 a 21	R\$ 874,00	R\$ 1.127,00	R\$ 1.150,00
Subtotal	-	R\$ 3.607,66	R\$ 4.589,60	R\$ 4.921,00
<b>Corte final</b>				
Colheita	Aprox. 25	R\$ 3.588,00	R\$ 4.554,00	R\$ 4.600,00
Subtotal	-	R\$ 3.588,00	R\$ 4.554,00	R\$ 4.600,00
<b>Transporte da produção</b>				
Desbaste I	3 a 5	R\$ 79,94	R\$ 108,49	R\$ 108,49
Desbaste II	10 a 12	R\$ 102,78	R\$ 137,04	R\$ 142,75
Desbaste III	15 a 17	R\$ 182,72	R\$ 239,82	R\$ 245,53
Desbaste IV	20 a 21	R\$ 216,98	R\$ 279,79	R\$ 285,50
Colheita	Aprox. 25	R\$ 890,76	R\$ 1.130,58	R\$ 1.142,00
Subtotal	-	R\$ 1.473,18	R\$ 1.895,72	R\$ 1.924,27
<b>Custos anuais</b>				
Custo de depreciação	Anual	R\$ 17,63	R\$ 17,63	R\$ 17,63
Proteção florestal	Anual	R\$ 47,15	R\$ 47,15	R\$ 47,15
Administração	Anual	R\$ 26,82	R\$ 26,82	R\$ 26,82
Custo de manutenção	Anual	R\$ 6,97	R\$ 6,97	R\$ 6,97
Subtotal anual		R\$ 98,57	R\$ 98,57	R\$ 98,57



## **Considerações Finais**

Além do significativo montante de recursos financeiros necessários para estabelecimento de um plantio de teca, o empreendedor florestal deve atentar para o volume de recursos necessários ao manejo da espécie, pois esta reserva financeira é desembolsada ao longo dos anos, e empreendedores que não a fazem acabam negligenciando as boas práticas de manejo.

Sem as práticas adequadas de controle de pragas e plantas invasoras, desramas, desbastes e fertilizações, o povoamento florestal não alcançará um bom rendimento madeireiro e nem produzirá madeira de boa qualidade e nas dimensões demandadas pelo mercado, portanto, não conseguirá os melhores preços, frustrando as expectativas de um bom investimento.

## Referências

ACERBI JÚNIOR, F. W. **Definição de regimes de desbastes e poda economicamente ótimos para *Pinus taeda***. 1998. 177 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1998.

CUSTODE, J. **Mercados de madeira**. 2003. 2 p. Disponível em: <<http://www.bosquetropicales.com/html/Espanol/mercados.html>>. Acesso em: 10 maio 2004.

FIGUEIREDO, E. O. **Avaliação de povoamentos de teca (*Tectona grandis* L.f.) na microrregião do Baixo Rio Acre**. 2005. 301 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

HISTÓRICO do dólar. **Estadão**, 2005. 1 p. Disponível em: <[http://www.estadao.com.br/ext/economia/financas/historico/dolar\\_2005.htm](http://www.estadao.com.br/ext/economia/financas/historico/dolar_2005.htm)>. Acesso em: 25 abr. 2005.

HISTÓRICO do euro. **Estadão**, 2005. 1 p. Disponível em: <[http://www.estadao.com.br/ext/economia/financas/historico/dolar\\_2005.htm](http://www.estadao.com.br/ext/economia/financas/historico/dolar_2005.htm)>. Acesso em: 25 abr. 2005.

LEITE, N. B. **A silvicultura brasileira como vetor de desenvolvimento social, ambiental e econômico**. Disponível em: <<http://www.sbs.org.br>>. Acesso em: 17 maio 2003.

PAIM, A. **A potencialidade inexplorada do setor florestal brasileiro**. Disponível em: <<http://www.sbs.org.br>>. Acesso em: 17 maio 2003.

TUOTO, M. **Apagão florestal e suas implicações**. Disponível em: <<http://www.sbs.org.br>>. Acesso em: 5 jul. 2003.

VEIT, L. F. Plante seu fundo de aposentadoria. **Revista Silvicultura**, São Paulo, v. 17, n. 68, p. 20-22, 1996.

WEAVER, P. L. ***Tectona grandis* L.f. Teak**. New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, 1993. 18 p.





**Circular  
Técnica, 48**



**BANCO DA AMAZÔNIA**  
O primeiro e único banco da Amazônia

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Acre**

Endereço: BR 364, km 14 (Ri<sup>o</sup> Branco/Porto Velho),  
Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco-AC

Fone: (68) 3212-3200

Fax: (68) 3212-3284

E-mail: [sac@cpafac.embrapa.br](mailto:sac@cpafac.embrapa.br)

Home page: <http://www.cpfac.embrapa.br>

1ª edição

1ª impressão 2005: 300 exemplares

**Comitê de  
Publicações**

**Presidente:** *Rivaldo Coelho Gonçalves*  
**Secretária-Executiva:** *Suely Moreira de Melo*  
**Membros:** *Carlos Mauricio S. de Andrade, Celso L. Bergo, Claudenor P. de Sá, Cleisa B. da C. Cartaxo, Henrique José B. de Araujo, João A. de Sousa, Jonny Everson S. Pereira, José T. de S. Marinho, Lúcia H. de O. Wadt, Luis C. de Oliveira, Marclio José Thomazini, Patrícia M. Drumond*

Revisores deste trabalho: *Luciano A. Ribas* (ad hoc),  
*Henrique J. B. de Araujo*

**Supervisão editorial:** *Claudia C. Sena / Suely M. de Melo*

**Revisão de texto:** *Claudia C. Sena / Suely M. de Melo*

**Tratamento das ilustrações:** *Fernando Farias Sevá*

**Editoração eletrônica:** *Fernando Farias Sevá / Iuri Rudá F. Gomes*

**Expediente**