

**Sistema produção de teca para o
Estado de Rondônia**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*ISSN 0113-1668
Novembro, 2007*

Sistemas de Produção 30

Sistema produção de teca para o Estado de Rondônia

Abadio Hermes Vieira (Editor técnico)
Rodrigo Barros Rocha
Marília Locatelli
Michelliny de Matos Bentes Gama
César Augusto Domingues Teixeira
Alaerto Luiz Marcolan
Jose Roberto Vieira Junior

Porto Velho, RO
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Rondônia

BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO
Telefones: (69) 3901-2510, 3901-2521, Fax: (69) 222-0409
www.cpafro.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Cléberson de Freitas Fernandes*

Secretária: *Marly de Souza Medeiros*

Membros:

Abadio Hermes Vieira

André Rostand Ramalho

Luciana Gatto Brito

Michelliny de Matos Bentes Gama

Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira

Normalização: *Daniela Maciel*

Editoração eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*

Revisão gramatical: *Wilma Inês de França Araújo*

1ª edição

1ª impressão: 2007, tiragem: 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Rondônia

Sistema de produção de teca para o Estado de Rondônia/ editado por:
Abadio Hermes Vieira.-- Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2007.
25 p. – (Sistemas de Produção / Embrapa Rondônia, 0113-1668 ;
30).

1. Espécies florestais. 2. *Tectona grandis*. 3. Rondônia. I. Vieira,
Abadio Hermes. II. Rocha, Rodrigo Barros. III. Locatelli, Marília. IV.
Bentes-Gama, Michelliny de Matos. V. Teixeira, César Augusto
Domingues. VI. Marcolan, Alaerto Luiz. VII. Vieira Junior, Jose
Roberto. VIII. Título. II. Série.

CDD(21.ed.) 634.97

© Embrapa – 2007

Autores

Abadio Hermes Vieira (Editor técnico)

Engenheiro Florestal, M.Sc. em Ciência Florestal, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, abadio@cpafro.embrapa.br

Rodrigo Barros Rocha

Biólogo, D.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, rodrigo@cpafro.embrapa.br

Marilia Locatelli

Engenheira Florestal, Ph.D. em Ciência do Solo, pesquisadora da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, marilia@cpafro.embrapa.br

Michelliny de Matos Bentes Gama

Engenheira Florestal, D.Sc. em Ciência Florestal, pesquisadora da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, mbgama@cpafro.embrapa.br

César Augusto Domingues Teixeira

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, cesar@cpafro.embrapa.br

Alaerto Luiz Marcolan

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Ciência do Solos, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, marcolan@cpafro.embrapa.br

Jose Roberto Vieira Junior

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, vieirajr@cpafro.embrapa.br

Apresentação

Um dos desafios institucionais da Embrapa Rondônia é a viabilização de informações sobre espécies florestais para reflorestamento no Estado.

No sentido de dar subsídios aos produtores de Rondônia apresentamos neste trabalho orientações técnicas sobre teca (*Tectona grandis*), que são fruto de resultados de pesquisa, extensão rural e a experiência de produtores.

As informações estão sujeitas a atualização, conforme sejam geradas novas tecnologias pela pesquisa, e visam o atendimento da demanda por um sistema de produção, que permita o embasamento de instrumentos oficiais de planejamento e execução de atividades relacionadas à cultura da teca.

Há a necessidade de uma mudança no sistema de plantio e na condução das plantas para que os produtores tenham condições de, através de um modelo de produção sustentável, favorecer o crescimento da espécie, buscando melhores preços e conseqüentemente maior renda para o produtor.

Victor Ferreira de Souza
Chefe-Geral da Embrapa Rondônia

Sumário

Introdução	9
Descrição da espécie	9
Importância econômica.....	10
Ocorrência natural.....	10
Condições edafoclimáticas	10
Sementes e produção de mudas	10
Escolha da área para plantio.....	11
Limpeza	11
Preparo do terreno	11
Plantio.....	12
Tratos silviculturais.....	12
Controle da doença.....	12
Poda ou desrama.....	13
Desbaste	13
Prodnose da produtividade	14
Mercado, comercialização e custos de produção.....	16
Referências.....	17

Sistema de produção de teca para o Estado de Rondônia

Alaerto Luiz Marcolan
Cléberson de Freitas Fernandes
José Edny de Lima Ramos
José Nilton Medeiros Costa
José Roberto Vieira Júnior
Samuel José de Magalhães Oliveira

Introdução

Tendo em vista a sua dispersão geográfica e ainda, à variedade de ambientes onde ocorre naturalmente, a teca é uma espécie de alta adequabilidade com dispersão vertical entre 0 e 1.300 m acima do nível do mar, ocorrendo em áreas com precipitação anual de 800 mm a 2.500 mm, e temperaturas extremas de 2° a 42°C, mas não resiste à geada. *Tectona grandis*, conhecida pelo nome vulgar de Teca, é uma árvore de grande porte, nativa das florestas tropicais situadas entre 10° e 25°N no subcontinente Índico e no sudeste asiático, principalmente na Índia, Burma, Tailândia, Laos, Camboja, Vietnã e Java.

Na fase adulta, a árvore alcança entre 25 m a 35 m (dificilmente acima de 45 m) de altura e diâmetro (DAP) de 100cm ou mais. Seu fuste é reto e revestido por uma casca espessa, resistente ao fogo. Trata-se de uma essência caducifólia, pois perde as folhas durante a estação seca.

A espécie é exigente em fertilidade de solo, que deve ser profundo (mais de 1,5 metros), permeável, bem drenado, mas com capacidade média a alta de retenção de água. Os solos de textura média são os mais apropriados.

A madeira de teca é muito procurada (especialmente) nos países europeus, onde o valor por metro cúbico ultrapassa o do próprio mogno, muito embora somente pode ser cultivada em regiões tropicais. Em todo o mundo, a teca é apreciada pela qualidade de sua madeira, bem como pela sua rusticidade.

Descrição da espécie

A teca (*Tectona grandis*) é uma espécie arbórea decídua da floresta tropical, pertence à família Verbenaceae, possui folhas opostas, elípticas, coreáceas e ásperas ao tato, dotadas de pecíolos curtos ou ausentes e ápice e base agudos. Os indivíduos adultos possuem folhas com comprimento médio entre 30 cm a 40 cm por 25 cm de largura. Nos indivíduos mais jovens, com até três anos de idade, as folhas podem atingir o dobro dessas dimensões.

Possui flores brancas e pequenas dotadas de pecíolos curtos, dispostas em grandes e eretas inflorescências do tipo panícula. Seus frutos consistem de drupas subglobosas de mais ou menos 1,2 cm de diâmetro. As sementes de um a quatro estão protegidas por um tecido duro (endocarpo) envolvido por uma compacta e densa cobertura feltrosa (mesocarpo). Este conjunto está incluso em um invólucro vesicular inflável de consistência membranosa (exocarpo).

Importância econômica

A teca deve sua importância e valor tanto pelas propriedades físico-mecânicas desejáveis da madeira quanto pela sua robustez e desenvolvimento vigoroso. As principais características de sua madeira são: durabilidade, estabilidade, facilidade de pré-tratamento, resistência natural ao ataque de fungos, insetos, pragas e brocas da madeira. Desenho, cor e densidade são outros aspectos qualitativos importantes, além da ausência de nós e de defeitos na tora.

A madeira da teca, considerada nobre, é utilizada principalmente para a fabricação de móveis e revestimento de embarcações. Os maiores plantios estão localizados no Estado do Mato Grosso, com ciclos de 25 anos e produtividades entre 250 e 350 m³/ha com incremento anual entre 10 e 15 m³/ha/ano.

Ocorrência natural

Há uma polêmica quanto à distribuição natural da teca devido ao critério utilizado por diversos autores. Em virtude de todo esse desencontro, considerá-la originária ou introduzida em um determinado local ou região dependerá do autor que foi consultado. Alguns citam a teca como sendo uma árvore originária de uma região composta por partes da Índia, Tailândia, Myanmar e Laos. Ela pode ter sido introduzida em Java, Indonésia, no século XIV. Tem sido cultivada nos trópicos por séculos. Existe referência de plantios estabelecidos na Índia antes de 1800, e na América Tropical 100 anos depois.

Condições edafoclimáticas

O total de área reflorestada com teca no mundo é estimado em cerca de três milhões de hectares, concentrando-se na Indonésia, Índia e Tailândia, além de extensas plantações na Oceania e África. O bom crescimento e alta qualidade da madeira estão principalmente associados com a profundidade do solo, boa capacidade de retenção de água, solos aluviais com boa drenagem, ricos em cálcio, fertilidade mediana; relevo suave, temperatura média anual entre 22 °C e 27 °C; precipitação anual de 1.500 mm a 2.500 mm, com uma estação seca de três a cinco meses com precipitação máxima de 50 mm. A teca é uma espécie que não suporta sombreamento mesmo no período juvenil, por esta razão, nos climas equatoriais com precipitações uniformemente distribuídas durante todo o ano ela não se desenvolve bem. Se a estação seca bem definida não ocorrer ela tende a ser dominada por espécies folhosas não caducifólias.

Sementes e produção de mudas

Comercialmente, o que é chamado de semente, na realidade, trata-se do fruto. As sementes verdadeiras são muito pequenas e delicadas, e o fruto é duro demais para ser rompido e liberar as sementes sem danos.

O primeiro passo na produção de mudas é a escolha da área do viveiro que deve ser plana com solo com boa profundidade e capacidade de drenagem, ser protegido contra entrada de animais domésticos, possuir disponibilidade de água potável e finalmente, estar a pleno sol durante todo o período do dia.

As técnicas a serem adotadas para a produção das mudas devem atender às necessidades de cada produtor, em termos de disponibilidade e localização da área, dos recursos financeiros e do grau de tecnologia disponível.

Para acelerar o processo da formação da muda que começa com a germinação da semente, os frutos de teca devem ser colocados imersos em água corrente por 24 a 48 horas. Em seguida, ser semeado em sementeira formada por areia lavada e mantido coberto por lona preta por um período de 96 horas. Após a germinação as plântulas devem ser transplantadas para sacos plásticos para formação de mudas em sacolas ou plantadas para canteiros para formação através do processo de raiz nua. A muda formada em sacola pode ser levada ao campo após apresentar o segundo par de folhas o que ocorre entre 30 e 50 dias após a germinação.

Para formação da muda pelo processo da raiz nua, a mesma deve ser plantada no espaço de 10 cm x 10 cm em canteiro previamente preparado com o solo corrigido e enriquecido com matéria orgânica (esterco curtido, húmus, ou outro tipo de matéria orgânica). As plântulas vão desenvolver até apresentar entre 1 e 2,5 cm de diâmetro do coleto.

Para o plantio definitivo as mudas desenvolvidas devem ser arrancadas e podadas 2 cm acima do coleto deixando 20 cm de raiz pivotante aparando-se as raízes laterais. Não podendo ser plantadas no mesmo dia, as mudas devem ser armazenadas à sombra em local fresco e arejado.

Escolha da área para plantio

Inicialmente deve-se escolher a área para implantação definitiva da cultura da teca, observando alguns critérios como: terreno plano, aproveitamento de áreas abandonadas ou encapoeiradas. Não se recomenda a implantação em áreas alagadas ou encharcadas

Limpeza

Na limpeza recomenda-se retirar apenas o material lenhoso aproveitável, tais como a lenha ou carvão e madeira para serraria, moirões entre outros, sendo que o restante do material, considerado como resíduo da exploração, deve permanecer no campo como uma importante reserva de nutrientes.

Preparo do terreno

As áreas destinadas ao cultivo de espécies florestais devem receber cuidados especiais, visto que delas dependerá, em grande parte, o resultado econômico da atividade. O principal objetivo do preparo da área é oferecer condições adequadas ao plantio e estabelecimento das mudas no campo. As condições adequadas devem considerar a redução da competição por ervas daninhas, melhoria das condições físicas do solo (ausência de compactação) e a não retirada dos resíduos da exploração.

Estes resíduos são importantes na manutenção da matéria orgânica no solo e conseqüentemente na ciclagem e disponibilidade de nutrientes às plantas e retenção de umidade e proteção do solo contra erosão.

Plantio

Constituem-se operações básicas para a implantação de um maciço florestal a definição do espaçamento entre plantas. A distância entre as plantas influencia as taxas de crescimento, a qualidade da madeira, os desbastes, a idade de corte, as práticas de manejo e conseqüentemente nos custos de produção. No Estado de Rondônia diversos espaçamentos foram utilizados, entre os quais se destacam 3 m x 2 m; 3 m x 1,5 m; 2,5 m x 2,5 m; 3 m x 1 m, 4 m x 2 m; 4 m x 3 m. A definição do espaçamento para a produção de madeira para serraria deve considerar ciclos de corte a médio e a longos prazos, assim como a utilização de espaçamentos iniciais mais amplos, tais como 3 m x 2 m ou 3 m x 3 m que não limitem o crescimento da floresta já nos primeiros anos.

Definido o espaçamento o passo seguinte é o plantio. Esta operação pode ser mecanizada ou parcialmente mecanizada. Marcam-se as linhas e um trator com um sulcador abre um sulco com 20 cm de profundidade onde as mudas são distribuídas no espaçamento definido. No momento do plantio retira-se a sacola plástica que envolve o torrão. Se a muda tiver sido produzida pelo processo de raiz nua deve-se fazer um furo no solo com um chucho de madeira colocando-se em seguida a muda e comprimindo o solo ao seu redor. A operação de plantio deve ser feita com solo úmido.

Tratos silviculturais

Manter o povoamento livre de ervas daninhas fazendo capinas manuais ou mecânicas durante os três primeiros anos ou até o completo fechamento do dossel.

Controle de doenças

Embora a teca seja uma espécie exótica, existem relatos de doenças tanto na parte aérea quanto em raízes e caule, nas diferentes regiões de plantio no Brasil.

Em viveiros, foi relatado recentemente a ocorrência de mela causada por *Rhizoctonia solani* AG1-IA no Pará. Também em viveiros uma bacteriose (*Pseudomonas tectonae*) tende a ocorrer quando do excesso de irrigação e alta umidade. Esta bactéria provoca tombamento de mudas tanto em pré quanto em pós emergência. Em plantas jovens também pode ocorrer tombamentos e murchas causadas por *Fusarium oxysporum*. Ademais, outros patógenos fúngicos de parte aérea podem provocar manchas foliares que ocasionam a queda de folhas de mudas ainda em viveiro. Dentre os mais importantes, destacam-se *Colletotrichum gloeosporioides*, *Phomopsis* sp., *Alternaria* sp. and *Curvularia* sp.

Dentre as doenças quarentenárias que podem por em risco o cultivo de teca no Brasil encontra-se a ferrugem da teca, causada por *Olivea tectonae*. Esta doença provoca desfolha severa na planta comprometendo seu crescimento e pode, dependendo da idade da planta, provocar a sua morte. Os sintomas mais comuns são manchas marrons e amarelas em plantas pequenas, especialmente em viveiros. A doença é facilmente detectada, pela presença de pústulas alaranjadas que recobrem a face inferior da folha. Essas pústulas estão cheias de

urediniósporos, que são facilmente disseminados pelo vento. A doença foi detectada no Panamá em 2003, na Costa Rica e México em 2004 e na Austrália em 2006. A doença é mais severa em plantas com idades variando entre cinco e sete anos.

Poda ou desrama

Para produzir madeira de boa qualidade com fustes sem nós deve-se fazer a poda ou desrama retirando-se 1/3 da copa limitando-se a um fuste de 10 cm de diâmetro, esta poda deve ser feita até a altura de 6 m, não devendo exceder um terço da altura da planta.

A teca é uma espécie que apresenta uma boa desrama natural. No entanto, em povoamento com espaçamento amplo, há um estímulo à emissão de ramos, prejudicando a produção de madeira limpa, sem nós. Nesse caso, a desrama artificial é fundamental para a boa qualidade da madeira. A primeira desrama deve ser feita um ano após o plantio, não devendo exceder um terço da altura da planta deve-se utilizar-se um serrote serrando o ramo bem rente a sua inserção no tronco. As podas devem ser realizadas logo após o desbaste.

Desbastes

Com o desbaste objetiva-se incrementar o volume de madeira em menor número de árvores, no menor espaço de tempo possível. O critério técnico mais utilizado para definir o desbaste é o da rotação biológica. Neste princípio objetiva-se a determinação do ponto de estagnação no crescimento da floresta que ocorre no momento em que as árvores alcançam a sua capacidade máxima de utilização dos fatores limitantes do crescimento, tais como, luz, umidade, nutrientes, e indica o momento mais indicado para as intervenções de desbaste independente do espaçamento.

A redução no crescimento do povoamento pode ser avaliada pela interpretação dos valores de IMA (Incremento Médio Anual) e ICA (Incremento Corrente Anual). O IMA é uma medida do acréscimo no volume de madeira ocorrido em um determinado período de tempo mensurado em anos e o ICA é a diferença no crescimento ocorrida entre dois períodos, também mensurados em anos. A distribuição dos valores de IMA e ICA indicam o início da estagnação do crescimento. Em parcela experimental instalada no espaçamento 3 m x 4 m a estagnação iniciou entre o sexto e o sétimo ano seguido de uma queda abrupta do crescimento entre o sétimo e o oitavo ano (Fig. 1). Esta redução no crescimento do povoamento devido a utilização máxima dos fatores edafoclimáticos, indica o momento mais apropriado para efetuar o desbaste. Em geral espaçamentos mais restritos induzem a uma estagnação mais precoce da floresta do que a estagnação quantificada neste trabalho e nestes casos, intervenções de desbaste devem ser realizadas antes do oitavo ano de crescimento.

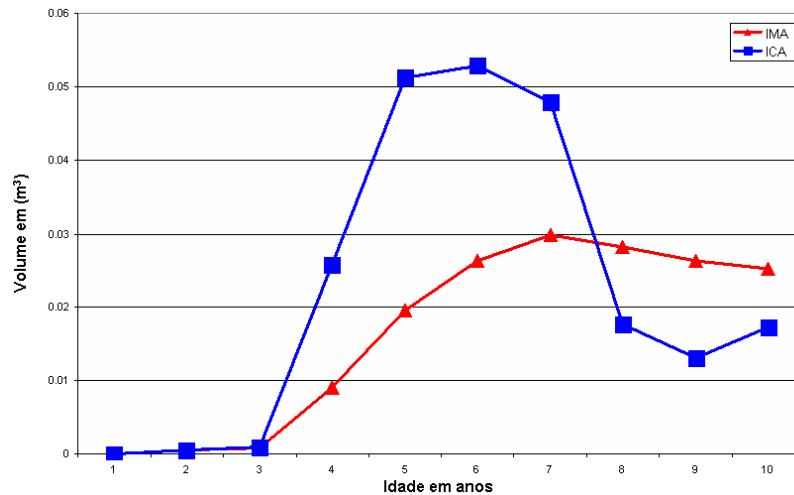


Fig. 1. Distribuição dos valores de IMA (Incremento médio anual) e ICA (incremento corrente anual), de parcela experimental de teca instalada em Ouro Preto d'Oeste em espaçamento de 3 m x 4 m.
Fonte: Dados da pesquisa.

Prognose da produtividade

Estudos baseados em informações coletadas em parcela permanente instalada em Ouro Preto d'Oeste e em 16 plantios particulares instalados nas principais regiões do Estado de Rondônia indicam resultados promissores para a implantação de reflorestamentos com teca no estado.

A parcela permanente avaliada está instalada no campo experimental da Embrapa Rondônia em Ouro Preto d'Oeste, localizado nas coordenadas geográficas 10° 43' 58" de Latitude Sul, 62° 15' 16" de Longitude Oeste e 240 metros de altitude, com precipitação média anual de 1.970,9 mm, temperatura média anual de 23,6 °C e umidade relativa do ar anual média de 82 %. O solo desta área é classificado como Latossolo Vermelho eutrófico, de textura argiloso e bem drenado. O experimento foi instalado em parcela de 81 plantas agrupadas em nove linhas de nove plantas em espaçamento de 3 x 4 metros. O controle de ervas daninhas foi feito por capinas manuais e mecânicas, duas vezes ao ano até o terceiro ano de idade. A caracterização química do solo na época de plantio está apresentada na Tabela 1. Não foram realizadas adubações complementares na instalação do experimento.

Tabela 1. Análise química do solo do campo experimental de Ouro Preto d'Oeste.

Prof. Cm	pH em H ₂ O	P mg/dm ³	K	Ca	Mg mmol _e /dm ³	Al + H	Al	M.O. g/Kg	V %
0-20	7,3	24,0	10,3	62	14	15	0	15,8	85

Sendo: Prof: Profundidade em cm da amostra, M.O.: matéria orgânica do solo, P: fósforo extraível por Mielich1, K: potássio extraível por Mielich1, Ca + Mg: cálcio e magnésio trocáveis do solo, Al + H: acidez titulável, Al: alumínio trocável do solo, V: saturação por bases.

Fonte: Dados da pesquisa.

O volume das árvores individuais é um dos principais critérios para predição da produtividade e depende basicamente do diâmetro na altura do peito (DAP), da altura total (ALT) e da forma da árvore. O incremento na produtividade de madeira está apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Incremento anual das variáveis de crescimento, diâmetro a altura do peito, DAP (cm), altura total ALT (m), volume sem casca VOL ($m^3 arv^{-1}$) e volume por hectare VOL (m^3/ha), da parcela permanente instalada em Ouro Preto d'Oeste em espaçamento 3 m x 4 m.

Ano	DAP (cm)	ALT (m)	VOL (m^3)	VOL (m^3/ha)
0	-	-	-	-
1	4,31	3,89	0,000494	0,41
2	5,09	4,69	0,001491	1,24
3	9,48	8,79	0,027213	22,70
4	13,50	11,90	0,078464	65,44
5	16,81	14,20	0,131260	109,47
6	19,63	15,24	0,179167	149,43
7	21,02	17,70	0,196875	164,19
8	22,41	20,15	0,210000	175,14
9	22,50	20,30	0,227293	189,56

Fonte: Dados da pesquisa.

Avaliações de plantios nas diversas regiões do estado permitem quantificar o incremento volumétrico atualmente verificado na região de Ouro Preto d'Oeste (Tabela 2). O efeito no incremento volumétrico dado pela adoção de práticas silviculturais mais apropriadas e material genético selecionado ainda merece ser quantificado em relação aos plantios do Estado, com destaque para: a realização do desbaste na época apropriada coerente com o espaçamento inicial, plantios em solos profundos e com boa disponibilidade de nutrientes. A valorização das terras favorece a adoção de práticas que propiciem a maior produtividade por área, indicadas em parte neste documento; e que se adotadas deverão impactar no incremento médio observado nos plantios do Estado de Rondônia (Tabela 3).

Tabela 3. Valores médios de diâmetro a altura do peito DAP (cm) e altura total ALT (m), obtidos a partir da avaliação de teca localizados em diferentes regiões do estado NBO = Nova Brasilândia do Oeste; OPO = Ouro Preto d'Oeste; RM = Rolim de Moura; CAC = Caucalândia; PB = Pimenta Bueno; CER = Cerejeiras.

Local	Idade (meses)	Espaçamento (m)	DAP (cm)	ALT (m)
NBO	21	1.8 x 1.8	3.34	4.00
PB	24	3 x 2	6.56	7.00
NBO	32	3 x 2	7.09	8.00
NBO	36	1.8 x 1.8	9.66	9.63
OPO	36	4 x 2	9.94	11.00
RM	46	2 x 1,5	9.43	10.00
OPO	48	2 x 1,8	11.28	-
RM	58	1.8 x 1.8	10.51	11.00
CAC	60	2.5 x 2	14.83	14.00
CER	72	2 x 3	8.75	6.76
RM	96	2 x 1.5	13.51	11.68
RM	108	2 x 1.5	14.59	11.98
NBO	118	irregular	37.35	18.00
PB	156	4 x 4,1	27,8	30
OPO	250	5 x 3	39.39	18.00

Fonte: Dados da pesquisa.

Uma comparação entre os valores médios mensurados nas parcelas permanentes e os valores médios obtidos dos plantios estabelecidos no estado está mostrada na Fig. 2. Embora devam ser consideradas as diferenças nos regimes edafoclimáticos das regiões do Estado de Rondônia, o impacto positivo da adoção das práticas abordadas neste documento pode ser verificado por esta diferença da produtividade quantificada na parcela permanente .

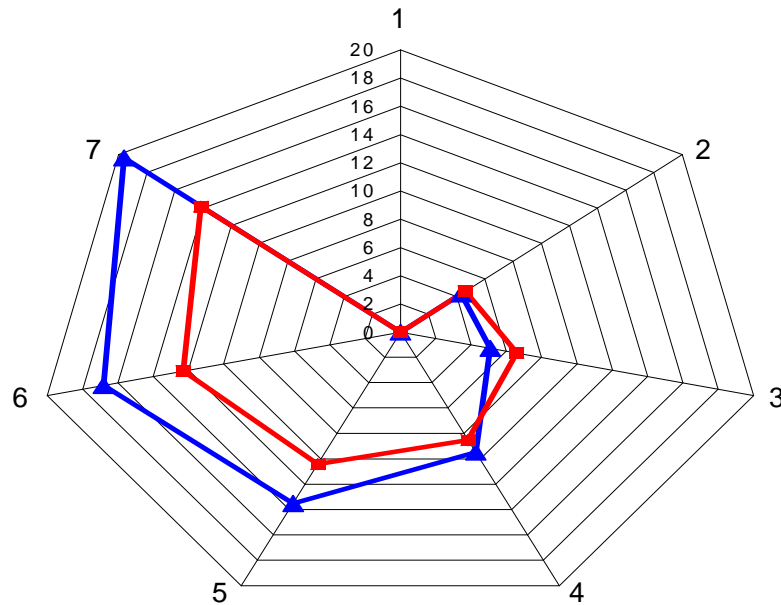


Fig. 2. Incremento anual do DAP (cm) da parcela permanente instalada em Ouro Preto d'Oeste no espaçamento de 3 x 4 (linha azul) e o incremento médio anual dos plantios avaliados no Estado de Rondônia (linha vermelha).

Mercado, comercialização e custos de produção

Os preços que atualmente vêm sendo praticados na comercialização da madeira nobre da teca é provavelmente um dos principais estímulos para o agronegócio. E em relação ao destino mais nobre da madeira, a comercialização internacional, deve-se considerar que na Região Norte do Brasil ainda é pequeno o comércio de madeira de teca, visto que são poucos os plantios de maior idade. Praticamente não existe comércio internacional para madeira de teca com menos de 12 anos e ainda que, em geral, os preços da madeira negociados nas Américas são 30 % menores que aqueles negociados com madeira asiática e cerca de 10 % menores que aqueles praticados com a teca da África.

Neste cenário a expectativa de retorno econômico do empreendimento deve ser considerada tendo em vista a exportação da madeira e a comercialização em toras colocadas no pátio da serraria, cujos valores em geral alcançam apenas $\frac{1}{4}$ dos preços praticados com madeiras serradas de teca de origem americana, conforme dados Figueiredo et al., (2005), Tabelas 4 e 5.

Tabela 4. Preços estimados para a madeira da teca em tora originada do Estado de Rondônia.

Diâmetro	Idade anos	Mercado	Preço estimado madeira em toras (R\$/m ³)	Preço estimado madeira serrada (R\$/m ³)
> 3	-	Energia/artesanato	20.00	-
10 a 14	-	Construção civil - escoras	30.00	-
14 a 18	-	Agropecuária - estacas	54.00	-
18 a 35	12 16	Serrarias	411.75	1,647.00
	16 20		470.25	1,881.00
	> 20		656.50	2,626.00
35 a 45	16 20	Laminadoras	470.25	1,881.00
	> 20		656.50	2,626.00
> 45	> 20	Faqueadoras	656.50	2,626.00

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 5. Custos estimados para a reflorestamento de um hectare com teca no estado de Rondônia.

Variáveis	Unidade	Valor (R\$)	Quant. Ano 0	Total (R\$)	Quant. Ano 1	Total (R\$)	Quant. Ano 2	Total
Mecanização (1)								
Limpeza	Hora/trator	160.00	2	320.00				
· Gradagem	Hora/trator	160.00	2	320.00				
· Herbicidas	Hora/trator	90.00	1	90.00				
· Aplicação de calcareo	Hora/trator	90.00	2	180.00				
· Plantio	Hora/trator	90.00	1	90.00				
· Subsolador	Hora/trator	160.00	2	320.00				
Sub-Total			10	1,320.00		0,00		0,00
Insumos (2)								
· Calcareo	tonelada	200	2	400.00				
· Superfosfato								
· Formicidas	kg	25	3	75.00	1	25.00		
· Mudas	Unidade	0.4	1.220	488.00		0.00		
· Herbicidas	kg/l	25	3	75.00		0.00		
Sub-Total				1,038.00		25.00		0,00
Mão-de-obra (3)								
· C.Formigas	Homem/dia	25	2	50.00	0,5	12.50	0,5	12.50
· Plantio	Homem/dia	25	10	250.00				
· Capina Manual	Homem/dia	25	10	250.00	10	250.00	10,00	250.00
· Roçada Manual	Homem/dia	25	5	125.00	5	125.00	5,00	125.00
· Poda	Homem/dia	25			10	250.00	5	125.00
· Corte + Emp.	Homem/dia	25						
Sub-Total			26	675.00	25,5	637.50		512.50
Custo total (1 + 2 + 3)				3,033.00		662.50		512.50

Fonte: Dados da pesquisa.

Referências

- BARROSO, D.G.; FIGUEIREDO, F.A.M.M.A.; PEREIRA, R.C.; MENDONÇA, A.V.R.; SILVA, L.C. Diagnóstico de deficiência de macronutrientes em mudas de Teca. *Revista Árvore*, v.29, n.5, p.671-679, 2005.
- BENEDITO, C.B.; PATRÍCIO, F.R.A.; LOPES, M.E.B.M.; FREITAS, S.S.; SINIAGLIA, C.; MALAVOLTA, V.M.A.; TESSARIOLI NETO, J.T.; GHINI, R. Solzarização do solo com filmes plásticos com e sem aditivo estabilizador de luz ultravioleta. *Horticultura Brasileira*, v.22, n.2, 2004.
- BENTES-GAMA, M. **Orientações para pesquisa florestal em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia Porto Velho, 2005. 4p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 273).
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- CÁCERES FLORESTAL. **Manual do reflorestamento da Teca**. Cáceres: Cáceres Florestal AS, 1997. 30 p.
- CALDEIRA, S.F.; CALDEIRA, S.A.F., Efeito da imersão prévia em água e períodos de aquecimento, na viabilidade de sementes de Teca (*Tectona grandis* L.f.). *Revista Agricultura Tropical*, v. 5, n. 1, p. 45-55, 2001.
- CALDEIRA, S.F.; VIEIRA, E.P. Emergência de plântulas de teca, *Tectona grandis* L.f., com tratamentos pré-germinativos, em diferentes substratos. *Revista Agricultura Tropical*, v. 5, n. 1, p. 81-90, 2001.
- CENTENO, J.C. **The management of teak plantations**. Disponível em: Treemail. <www.treemail.nl/teakscan.dal/files/mngteak.htm>. Acesso em: 15 out. 2001.
- DABRAL, S.L. Extraction of teak seeds from fruits, their storage and germination. *Indian Forester*, Dhera Dun, v. 102, n. 10, p. 650-658, 1967.
- DALY, M.A.D.; SHIVAS, R.G.; PEGG, G.S.; MACKIE, A.E. First record of teak leaf rust (*Olivea tectonae*) in Australia. *Australasian Plant Disease Notes*, n. 1, p. 25-26, 2006.

- FERRAZ, A.C.; DAL FABBRO, I.M.; SILVA, J.M.; AMARAL, R.; RODRIGUES, A.L.G.; PENTEADO, S.R. Projeto e desenvolvimento de um sistema processador para quebra de frutos de Teca com liberação de sementes. **Engenharia Agrícola**, v. 18, n. 1, p. 52-58, 1998.
- FIGUEIREDO, E.O.; OLIVEIRA, A.D.; SCOLFORO, J.R.S. Análise econômica de povoamentos não desbastados de *Tectona grandis* L.f. na microrregião do baixo rio Acre. **Cerne**, v. 11, n. 4, p. 342-353, 2005.
- FIGUEIREDO, E.O. **Reflorestamento com Teca (*Tectona grandis* L.f.) no Estado do Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. 28p. (Embrapa Acre. Documentos, 65).
- GAZZONI, D. L. **Um fundo de aposentadoria diferente**. Disponível em: <<http://adsl001c001.sercomtel.com.br/agronegocios/pagina5.htm>>. Acesso em: 15 nov. 2001.
- GHINI, R. Coletor solar para desinfestação de substratos para produção de mudas sadias. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2004. 28p. (Embrapa Meio Ambiente. Circular Técnica, 4).
- GURMARTINE, T. Tree factsheet, **Forest Ecology and Forest Management Group**, WAGENINGEN, 2009. <<http://www.worldagroforestrycentre.org/SEA/Products/AFDbases/AF/asp/SpeciesInfo.asp?SpID=1603>>. Acesso em: 10 fev. 2007.
- KAOSA-ARD, A. **Teak (*Tectona grandis* Linn. f.) nursery techniques with special reference to Thailand**. Humiebaeck, Denmark: Danida Forest Seed Centre, 1986. 42p. (Seed leaflet, 4A).
- KEIDING, H. **Teak, *Tectona grandis* Linn. f.** Humiebaeck, Denmark: Danida Forest Seed Centre, 1985. 21p. (Seed leaflet, 4A).
- LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas – possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado**. Rossford: TZ-verl. Ges., 1990. 343 p.
- MATRICARDI, W.A.T. **Efeito dos fatores do solo sobre o desenvolvimento da teca (*Tectona grandis* L. F.) cultivada na grande Cáceres – Mato Grosso**. 1989. 135f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- MIRANDA, E.M.; Valentim, J.F. Desempenho de doze espécies arbóreas nativas e introduzidas com potencial de uso múltiplo no estado do Acre, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 30, n. 3, p. 471-480, 2000.
- MOHANAN, C.; RATHEESH, N.; NAIR, L.P.; RAJESH KUMAR, K.C. Disease problems in root trainer forest nurseries in Kerala State and their management. In: Meeting of IUFRO, 5., 2003, Kerala, India. Diseases and insects in: forest nurseries: proceedings. 2005. Editores: LILJA, A.; SUTHERLAND, J.R.; POTEN, M.; MOHANAN, C. Disponível em: <[Http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2005/mwp011.htm](http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2005/mwp011.htm)>. Acesso em: 10 fev. 2007.
- PELUSO, E.B. **Estudo sobre tratamentos pré-germinativos dos frutos e substratos mais adequados à germinação para produção de mudas de Teca (*Tectona grandis* L.f.)** 1995. [Não paginado]. Monografia (Graduação Engenharia Florestal) – Faculdade de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
- POLTRONIERI, L.S.; VERZIGNASSI J.R.; BENCHIMOL, R.L. *Tectona grandis*, nova hospedeira de *Rhizoctonia solani* no Pará. **Summa Phytopathologica**, v. 34, n. 2, p. 291, 2008.
- REBELO, A.M. **Estudo de aspectos morfológicos e de crescimento quantitativo de *Tectona grandis* (L.f.) no estado de Rondônia**. 2003. 53f. (Monografia (Graduação em Biologia) – Fundação Universidade Federal de Rondônia.
- ROCHA, R.B.; MURO-ABAD, J.I.; ARAÚJO, E.F.; CRUZ, C.D. Avaliação do método centróide para estudo de adaptabilidade ao ambiente de clones de *Eucalyptus grandis*. **Ciência Florestal**, v. 15, n. 3, p. 255-266, 2005.
- SCHUBERT, T.H. Teak: *Tectona grandis* L. F. In: SCHOPMEYER, C.S. (Coord.). **Seeds of woody plants in the United States**. Washington: USDA Forest Service, 1974. p. 803-804.
- SOUZA, N.L. Solarização do solo. **Summa Phytopathologica**, v. 20, n. 1, p. 3-15, 1994.

Embrapa

Rondônia

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

