



PinusLetter

PinusLetter nº 40 – Setembro de 2013

Uma realização:



Autoria: Celso Foelkel

Organizações facilitadoras:



ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel



IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

Empresas e organizações patrocinadoras:



Fibria



ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ArborGen Tecnologia Florestal



Ashland



BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel



Celulose Irani



CENIBRA – Celulose Nipo Brasileira



CMPC Celulose Riograndense



Eldorado Brasil Celulose



Klabin



Lwarcel Celulose



Pöryr Silviconsult



Stora Enso Brasil



Suzano Papel e Celulose





Espécies de Importância Florestal para a Ibero-América



Teca - *Tectona grandis*

A teca, (*Tectona grandis*), é uma espécie florestal originária de matas nativas mistas que ocorrem na Ásia, em especial em países como Índia, Tailândia, Mianmar, Camboja, Vietnã, Indonésia, Malásia e Laos. Ela tem tido enorme aceitação comercial em função da qualidade de sua madeira, bem como pela sua capacidade de ser plantada comercialmente em diversos arranjos silviculturais, entre os quais os plantios homogêneos puros (monocultivos) e os sistemas agroflorestais e agrosilvipastoris.

A madeira da teca é muito apreciada pelos mercados mais exigentes em qualidade e beleza estética. O uso de sua madeira pela sociedade humana é considerado como antiquíssimo. Existem relatos históricos do uso da teca na construção ou decoração de palácios e templos antigos, dentre os quais na antiga Babilônia.

O nome genérico *Tectona* tem origem na palavra latina *tekton* que significa carpinteiro. Já a palavra *grandis* significa grande, nobre, orgulhoso. Portanto, o nome específico *Tectona grandis* se adequa muito bem ao que se espera obter de suas árvores e madeiras. Há os que fazem a versão do nome específico latino para a frase em português "orgulho dos marceneiros", uma clara alusão às excelentes qualidades das obras de carpintaria que podem ser obtidas com essa madeira.

Inicialmente, até meados do século 19, a madeira de teca (*teak* em inglês) era colhida das matas naturais em colônias britânicas na Ásia. Os britânicos tinham especial interesse nessa madeira para construção de sua frota naval, pela exaustão e pela menor durabilidade das madeiras de carvalho (*oak wood*) que tinham disponíveis nas ilhas do Reino Unido.

As primeiras tentativas de se plantar a teca em plantações homogêneas ocorreram na Índia, por volta de 1850. Com a redução da oferta e com a diminuição gradativa de árvores naturais de grande porte da teca, a solução foi apelar para os conceitos de silvicultura de plantações de árvores. Evidentemente, aconteceram inúmeras situações de aprendizado pelo completo desconhecimento que se tinha sobre as exigências nutricionais, controle fitossanitário de pragas e doenças, competição por água e luz, bem como pela forma correta de se dispor, plantar e manejar as florestas plantadas. Entretanto, a exigência era grande e os conhecimentos foram sendo desenvolvidos: a teca cresceu em importância e a sua silvicultura se tornou cada vez mais dominada. Atualmente, relata-se que existem cerca de 3 milhões de hectares de teca a nível global no planeta (Ciriello, 2010).

Por ser uma espécie de características tropicais, ela tem sido plantada extensivamente em países do Sudeste Asiático e também nas zonas tropical e equatorial de países da África e Américas. O Brasil já ocupa posição destacada com cerca de 70.000 hectares plantados e distribuídos principalmente nos estados de Mato Grosso, Pará, Acre, Tocantins, Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais, Goiás, São Paulo e até mesmo Paraná. Outros países que se dedicam a plantar a teca comercialmente são: Togo, Camarões, Zaire, Nigéria, Trinidad, Honduras, Panamá, Costa Rica, Índia, Vietnã, dentre outros.

As primeiras árvores de teca que foram plantadas no Brasil o foram por razões botânicas e ornamentais. Acredita-se que a introdução tenha ocorrido no início do século 20 com pequenos arboretos no Jardim Botânico do Rio de Janeiro e no Horto Florestal de Rio Claro.

Já na forma de plantações puras com finalidades comerciais, relata-se que em 1959 o saudoso mestre e professor Dr. Helládio do Amaral Mello instalou um experimento em Piracicaba (São Paulo) com cerca de 550 plantas para avaliar o comportamento silvicultural da *Tectona grandis* em competição em povoamento puro. (Drescher, 2004). Por essa razão, o professor Helládio vem sendo considerado o precursor dos plantios da teca em monocultivo no Brasil.

Alavancado pelos resultados das primeiras pesquisas e focado nas particularidades que o estado do Mato Grosso oferecia em condições favoráveis de clima e solo para se plantarem árvores tropicais, o empresário e agrônomo Luiz Flávio Veit passou a estudar, a partir de meados dos anos 60's, os plantios comerciais de teca no município de Cáceres, MT. Ao testar o crescimento da teca em comparação com espécies nativas brasileiras (mogno, cedro e cerejeira) e outras exóticas (toona e cadam), a opção foi imediata para a teca frente ao seu crescimento, adaptação e qualidade da madeira. Com isso, a decisão de se implantarem grandes extensões de terra no Mato Grosso com a *Tectona grandis* foi tomada. A partir dos anos 70's, a Cáceres Florestal dinamizou suas operações e passou a reflorestar mais intensamente com a teca no Mato Grosso, abrindo as portas para que outras empresas surgissem fazendo isso naquele estado. Esse crescimento da silvicultura de teca aconteceu tanto pelo surgimento de novas empresas plantadoras de teca, como de outras empresas de base florestal: produção de mudas, biotecnologia e melhoramento florestal, silvicultura e manejo, colheita florestal, logística, serrarias e marcenarias para beneficiamento da madeira, etc. Atualmente, a teca vem sendo

plantada com sucesso no Mato Grosso e em diversos outros estados brasileiros, com expectativas de crescimento em áreas e mercados.

Tectona grandis é uma espécie florestal que pertence à família botânica *Verbenaceae*. As árvores podem atingir grande porte e a principal característica da espécie são suas folhas grandes, com 30 a 60 cm de comprimento e 20 a 30 de largura. São folhas opostas, elípticas, ásperas e até mesmo coriáceas. As plantas são caducifólias, ou seja, perdem as folhas na estação seca, que é uma exigência da espécie. As flores são pequenas, dispostas em panículas (pequenos cachos como os do arroz e aveia) e de coloração amarelo-clara ou branca. Os frutos são drupas tetraloculares, por isso se espera que cada um produza no máximo quatro sementes (<http://www.sbpnet.org.br/livro/62ra/resumos/resumos/1040.htm>). Em geral, as plantas começam a frutificar e sementear a partir dos 4 a 5 anos de idade. A casca das árvores é mole, de cor cinza escura e com facilidade de ser removida.

Por ser uma espécie pioneira, a teca é muito exigente em disponibilidades de luz e insolação. Os espaçamentos muito apertados não são muito adequados, já que as folhas são muito grandes e a arquitetura foliar não é tão favorável a esse tipo de arranjo de plantas. Os espaçamentos para plantios dependem muito do modelo de silvicultura que se optou adotar e do que se espera produzir (em que prazos e em quais volumes de árvores...). Em plantios puros, os espaçamentos mais usuais são: 3x2 metros; 4x2; 3x3; 4x3 e até mesmo 4x4. Como a tecnologia madeireira vem desenvolvendo possibilidades de aproveitamento da madeira fina de desbastes há interesse em se plantar mais plantas em espaçamentos mais apertados (3x2 metros ou até um pouco mais apertados) para se aumentar a oferta de madeira já no primeiro desbaste.

A teca não é muito elástica em suas exigências por clima e solo. Ela prefere regiões chuvosas (entre 1.200 a 2.500 mm por ano), mas que tenham uma estação seca bem definida de 3 a 4 meses de duração, porém sem déficit hídrico pronunciado. Nesse período seco, ela perde suas folhas e "descansa" suas atividades metabólicas.

A temperatura média anual deve ser superior a 20 a 22°C e os melhores crescimentos ocorrem em regiões onde as médias das temperaturas dos dias estejam entre 27 a 36°C, com a média das noites ligeiramente abaixo desses valores. Definitivamente, a espécie não tolera frios intensos e ocorrência de geadas.

A teca prefere solos férteis e ligeiramente ácidos (pH maior que 5,5), com baixo teor de alumínio e razoável presença de cálcio. Esses solos precisam ser bem drenados e com capacidade de reter água, porém não podem ser compactados ou pouco porosos. Isso porque a teca necessita ter ar no solo, pois demanda presença de oxigênio e não suporta o hidromorfismo de solos alagados. Os solos de textura média são, portanto, os preferidos. Quanto aos aspectos nutricionais, os solos precisam ser ricos ou serem supridos por adubação bem balanceada, já que a teca é mais exigente em riqueza de solos do que o *Pinus* ou o *Eucalyptus*.

A silvicultura da teca exige operações de alta qualidade, desde a produção de mudas, passando pelo preparo do solo, plantio e fertilização, tratamentos fitossanitários e manejo ao longo da rotação. Por ser plantada orientada à produção de madeira nobre para usos em produtos de maior valor agregado, as operações silviculturais costumam incluir desbastes e podas de galhos (desrama artificial). O objetivo é produzir toras de maior diâmetro e com alta proporção de madeira isenta de nós (*clear wood*). O foco tem sido para mercados nobres do Brasil e a exportação.

As plantações florestais podem ser puras ou em consórcio com outras árvores (por exemplo: mogno africano) ou culturas agrícolas perenes (por exemplo: café). Os sistemas agroflorestais com mandioca, feijão e outras culturas anuais, bem como os sistemas silvipastoris costumam ser adotados pelos pequenos produtores rurais.

Também para a teca se adotam os modelos de mosaicos ecoeficientes, mesclando os povoamentos puros de teca com outros tipos de vegetação como mata nativa, agricultura, pastagem e sistemas agroflorestais.

A produtividade das plantações de teca é muito variada, pois depende do material genético, das qualidades das operações e insumos florestais, da atenção do produtor florestal e das condições ambientais na região do plantio. Quando mal plantada e mal manejada, a produtividade só pode ser baixa. Já em condições de adequada silvicultura, a produtividade da teca no Brasil varia entre 10 a 20 m³/ha.ano em toras comerciais com casca. Em geral, recomenda-se projetar não mais do que 15 m³/ha.ano para as avaliações de retorno financeiro, a menos que exista suporte de experimentos ou de outras plantações locais com rendimentos superiores.

O manejo por alto fuste é realizado com 2 a 4 desbastes intermediários, com corte final aos 20 a 25 anos de idade. Dessa forma, ao longo de todo seu crescimento, um povoamento de teca com um hectare pode resultar em 200 a 350 metros cúbicos de toras comerciais com casca. O objetivo dos produtores é colocar o máximo dessa produção na colheita final – de preferência entre 100 a 200 m³ por hectare aos 20 a 25 anos. Em condições ideais de sítio e de silvicultura, esse volume pode ser inclusive maior. Lembre-se de que há que se descontar a casca desse volume nos cálculos de retorno financeiro e esse teor costuma ser fortemente dependente do diâmetro médio da tora. Árvores com casca com diâmetros a altura do peito (DAP) de 16 cm possuem mais 16% de casca base volume, enquanto árvores com DAP de 26 a 28 cm possuem pouco mais de 10% do volume como sendo de casca (<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr89/cap05.pdf>).

As madeiras dos desbastes iniciais podem ser utilizadas na própria propriedade rural para construções rústicas, caibros e vigamentos. Elas também podem ser comercializadas para produção de sarrafos, painéis de madeira, artesanatos, etc. Existem muitas expectativas para se encurtar a rotação das plantações de teca, já que se consegue atualmente também se beneficiar com sucesso as toras mais finas. Entretanto, essas toras finas contêm muito menor teor de cerne em relação às toras mais grossas.

Em condições naturais, a teca pode atingir enormes portes em altura e diâmetros quando consegue se desenvolver até idade adulta e em maturidade plena (<http://br.bing.com/images/search?q=%22largest+teak+tree+in+the+world%22&qs=n&form=QBIR&pq=%22largest+teak+tree+in+the+world%22&sc=0-0&sp=-1&sk=>). Seu tronco é bastante retilíneo e cilíndrico, sendo que o fator de forma varia bastante (0,45 a 0,55) em função da idade, material genético, ritmo de crescimento e silvicultura aplicada.

A madeira produzida pela árvore da teca é compatível em qualidade com as do mogno e do cedro. É durável, estável, resistente ao ataque de fungos, cupins e outros predadores. Sua estabilidade dimensional a recomenda para aplicação em utensílios onde se deseja pouca variação de dimensões em função da umidade: gavetas, portas, janelas, peças de encaixe, etc. Já sua resistência mecânica a indica para móveis de alta frequência de manuseio e movimentação, como cadeiras, carrinhos, etc.

A sua excepcional resistência à deterioração se deve à presença de um composto extrativo que se denomina de tectoquinona, o que lhe confere resistência inclusive para ser utilizada na construção de peças que tomam contato constante com a água ou com ambientes úmidos (embarcações, habitações, pilares, mourões, etc.). O alburno é bem menos resistente à deterioração que o cerne, por essa razão recomenda-se que ele seja impregnado com preservativo, conforme o uso que se queira dar à madeira.

A madeira do cerne é densa, com coloração castanho-amarelada, podendo atingir tonalidades mais escuras de marrom. Existe sempre uma sensação de brilho dourado, pela presença de extrativos similares a um látex na madeira. Esse "látex" dá um aspecto lustroso, mas também facilita a trabalhabilidade da madeira, que fica "maia lubrificada" quando processada. Por essa e outras razões, a madeira de teca se comporta muito bem quando é serrada, aplainada, lixada, perfurada, pregada e parafusada.

Pelos seus altos valores de densidade básica (0,53 a 0,62 g/cm³) e por sua estabilidade dimensional, a madeira da teca apresenta excelentes propriedades físico-mecânicas, tais como resistência à tração, à flexão e ao empenamento.

A teca apresenta uma madeira definitivamente muito atrativa e procurada nos mercados de madeiras nobres. Quando a madeira é certificada tanto para o manejo florestal como para a cadeia de custódia das peças de madeira, seus produtos têm acesso garantido em mercados bons compradores na Europa, Ásia e América do Norte.

Os principais usos da madeira de teca costumam serem os móveis finos e peças para decoração de interiores luxuosos. Por outro lado, a madeira tem ampla aplicação na construção naval e na produção de laminados e compensados, bem como em pisos, esquadrias, peças de artesanato e utensílios domésticos (tábuas de carne, colheres de pau, etc.).

As madeiras de desbaste são utilizadas para manufatura de móveis rústicos, bem como para vigamento, e para madeiramento de telhados. Entretanto, como mesmo as toras finas dos desbastes apresentam certa beleza intrínseca, já se desenvolveu um mercado para o que se está denominando de "teca jovem". Essas madeiras de toras finas de desbastes estão sendo beneficiadas em separado e com tecnologias apropriadas, tendo destinações também diferenciadas. "Teca Jovem" consiste na madeira de árvores com idades entre 06 a 18 anos, que ainda não atingiu a fase madura da teca, que atualmente se relata como sendo 25 anos. Ela é chamada assim para se diferenciá-la da madeira adulta da teca. Portanto, trata-se de um novo produto, com algumas propriedades similares às da madeira adulta e com algumas diferenciações e peculiaridades que a tornam adequada para algumas aplicações específicas em móveis e peças de decoração. A coloração é mais clara e a densidade básica e resistências são inferiores aos produtos de árvores de idades mais avançadas. Seu maior atrativo é o menor preço em relação à madeira adulta.

Os resíduos do beneficiamento das toras de toda essa rede produtiva costumam ser destinados para bioenergia (lenha e produção de carvão vegetal), porém há pesquisas em andamento para uso de alguns deles em compósitos de madeira ou produtos de madeira reconstituída.

Apesar do mito de que "a teca enriquece seu plantador", deve-se ter em mente que o mercado para a madeira da teca existe, é atrativo e seguro. Porém, o lucro só será obtido com a utilização de tecnologias apropriadas, cuidados ímpares e muita qualidade em todas as operações florestais e de logística na cadeia de suprimento.

Não basta apenas se “plantar as florestas de teca de qualquer jeito” e “ficar esperando que as árvores cresçam para que os lucros brotem para o plantador”. Há que se colocar tecnologia, há que se investir em insumos adequados, em operações eficientes e com constante monitoramento fitossanitário e de produtividade ao longo de todo esse longo ciclo de crescimento florestal. Se isso tudo não for feito, a decepção pode ser grande. Acredito, que como em quaisquer outros negócios, “os olhos do dono não podem se descuidar”. Tampouco, o dono não deve se omitir ou acreditar ingenuamente no que às vezes lhe contam de vantagens ou de certas mágicas que essa atividade possa oferecer.

Portanto, amigos, caso queiram se dedicar a esse negócio, leiam e estudem muito antes de se aventurarem. Comecem com as inúmeras referências que colocamos a seu dispor como bibliografia dessa seção. E boa sorte!



Agradecimentos sinceros ao meu grande amigo engenheiro florestal Manoel de Freitas pelas informações, publicações e fotos disponibilizadas – algumas usadas nessa seção.

Referências da literatura e sugestões para leitura

Observem alguns resultados de trabalhos científicos, técnicos e de extensão publicados a respeito da teca - *Tectona grandis* - com maior ênfase em literaturas brasileiras diretamente relacionadas aos temas florestais e de tecnologia e utilização de sua madeira.

Tectona grandis. Enciclopédia Livre Wikipédia. Acesso em 05.09.2013:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Tectona_grandis (em Português)

http://es.wikipedia.org/wiki/Tectona_grandis (em Espanhol)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Teak> (em Inglês)

Dia de campo na TV - Teca: sistema de cultivo e mercado. Vídeos YouTube – VideotecaEmbrapa. Acesso em 05.09.2013:

<http://www.youtube.com/watch?v=NKR5WvMGvdY>

Plantar teca – um bom negócio. Vídeos YouTube – Canal PainelFlorestal. Acesso em 05.09.2013:

<https://www.youtube.com/watch?v=I0jN7r4qIG0>

Madeira teca – Árvore teca. Vídeos YouTube – Canal DeLaerte Donisete Silva. Acesso em 05.09.2013:

<https://www.youtube.com/watch?v=5ESkBPYpSHA>

Teaknet – International Teak Information Network. Acesso em 05.09.2013:

<http://www.teaknet.org/> (em Inglês)

<http://www.teaknet.org/useful-downloads> (Publicações para downloading - em Inglês)

<http://www.fao.org/forestry/4602-06dd4a3ffc3583aae26be6c4cc5ef851a.pdf> (“Global overview of teak plantations” – em Inglês – 1999)

Teca. CIFlorestas – Centro de Inteligência em Florestas. Acesso em 05.09.2013:

<http://www.ciflorestas.com.br/texto.php?p=teca>

Espécies de madeira - Teca. Portal da Madeira. Acesso em 05.09.2013:

<http://portaldamadeira.blogspot.com.br/2009/11/especies-de-madeira-teca.html>

AREFLORESTA – Associação de Reflorestadores de Mato Grosso. Acesso em 05.09.2013:

<http://www.arefloresta.org.br/>

FLORESTECA. Acesso em 05.09.2013:

<http://www.floresteca.com.br/>

<http://www.floresteca.com.br/produtos.asp?cont=3> (Produtos madeireiros em teca)

http://www.floresteca.com.br/uploads/files/Plano_de_Manejo_Floresteca_2010.pdf (Plano de manejo florestal – 16 pp. - 2010)

[http://www.inteligentesite.com.br/arquivos/aimex/Floresteca%20\(Rubens%20Coutinho\).pdf](http://www.inteligentesite.com.br/arquivos/aimex/Floresteca%20(Rubens%20Coutinho).pdf) (Floresteca – por Rubens Coutinho – 36 slides)

<http://www.arena-international.com/Journals/2011/11/03/j/k/a/Sylvio-Coutinho.pdf> (Apresentação institucional da Floresteca – por Silvio Coutinho – 11 slides – em Inglês)

PROTECA – Biotecnologia Florestal & Mudas Clonais. Acesso em 05.09.2013:

<http://www.proteca.com.br/home/pt>

Teca do Brasil Florestal. Acesso em 05.09.2013:

<http://www.tecadobrasil.com.br/pt/index.asp>

<http://www.tecadobrasil.com.br/pt/galeria-de-imagens/galeria.asp?cod=1> (Imagens florestais da teca)

Oito Florestal. Acesso em 05.09.2013:

<http://www.oitoflorestal.com.br/>

Cáceres Florestal. Acesso em 05.09.2013:

<http://www.caceresflorestal.com.br/>

<http://www.caceresflorestal.com.br/mercado.html> (Mercados para a teca)

<http://www.caceresflorestal.com.br/madeira.html> (A madeira da teca)

<http://www.caceresflorestal.com.br/vocesabia.html> (Teca: madeiras de cerne e alburno)

http://www.caceresflorestal.com.br/Plano_de_Manejo_Florestal_da_Caceres_Florestal-Resumo.pdf
(Plano de manejo florestal resumido – 13 pp. – 2011)

http://www.caceresflorestal.com.br/Plano_de_Manejo_Florestal_da_Caceres_Florestal.pdf (Plano de manejo florestal – Sumário - 11 pp. – 2011)

<http://www.caceresflorestal.com.br/english/ManagementPlanSummary-CaceresFlorestal-Summary.pdf>
(Plano de manejo florestal – Sumário - 11 pp. – 2011 – em Inglês)

Tectona Agroflorestal. Acesso em 05.09.2013:

<https://pt-br.facebook.com/media/set/?set=a.136421796488147.27638.129784593818534&type=3>

<http://www.rainforest-alliance.org/forestry/documents/tectonaagroflorestalfmpubsum04por.pdf> (Plano de manejo florestal)

Berneck – Divisão Florestal em Mato Grosso. Acesso em 05.09.2013:

<http://www.berneck.com.br/divisao-florestal-reflorestamento-de-teca.aspx>

www.berneck.com.br/download-manuais.aspx?id=12 (Produtos)

REMADE – Revista da Madeira. Acesso em 05.09.2013:

http://www.remade.com.br/br/artigos_tecnicos.php?busca=teca (Pesquisa de artigos técnicos sobre a teca na Revista da Madeira)

http://www.remade.com.br/br/madeira_especies.php?num=248&title=&especie=Teca (Madeira teca)

EMBRAPA Rondônia - Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia. Acesso em 05.09.2013:

<http://www.cpafrro.embrapa.br/> (Website do CPAFRRO)

http://www.cpafrro.embrapa.br/publicacoes/?palavra=tectona&autoria=&tipo_de_publicacao__id__exact=
= (Pesquisa para publicações com *Tectona*)

http://www.cpafrro.embrapa.br/publicacoes/?palavra=teca&autoria=&tipo_de_publicacao__id__exact=
(Pesquisa para publicações com *Teca*)

EMBRAPA Acre - Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre. Acesso em 05.09.2013:

<http://www.cpaafac.embrapa.br/> (Website do CPAFAC)

http://iquiri.cpaafac.embrapa.br/pdf/teca_tectona..pdf (Folheto informativo sobre a teca)

http://iquiri.cpaafac.embrapa.br/pdf/folder_andrea.pdf (Folheto sobre micropropagação da teca)

<http://www.cpaafac.embrapa.br/publicacoes/teca/publicacoes-atualizadas-sobre-teca/> (Publicações sobre a teca)

<http://www.cpafac.embrapa.br/publicacoes/teca/publicacoes-atualizadas-sobre-teca/?searchterm=teca>
(Pesquisa sobre a teca na biblioteca da entidade)

Propriedades da madeira de *Tectona grandis* (L.f.), visando à sua utilização para peças preservadas. S.F. Chagas. Dissertação de Mestrado. UFV – Universidade Federal de Viçosa. 88 pp. (2013)

http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5102

Silvicultura de precisão aplicada ao desenvolvimento de *Tectona grandis* L.f. na região sul do estado de Mato Grosso. A.L. Pelissari. Dissertação de Mestrado. UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso. 88 pp. (2012)

<http://www.oitoflorestal.com.br/artigos/artigo-10.pdf>

Cultivo de *Tectona grandis* L.f. no estado do Espírito Santo. M.A.P. Guimarães. Dissertação de Mestrado. UFES – Universidade Federal do Espírito Santo. 82 pp. (2012)

http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_5917_Disserta%E7%E3o%20Marianna.pdf

http://www.bdtd.ufes.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1919

Modelo de afilamento de cerne de *Tectona grandis* L.f. H.G. Leite; R.R. Oliveira-Neto; M.A. Monte; L. Fardin; A.M. Alcantara; M.L.M.S. Binoti; R.V.O. Castro. Scientia Forestalis 39(89): 53 – 59. (2011)

<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr89/cap05.pdf>

Produção de espécies florestais alternativas: acácia, teca e paricá. L.D. Silva. II Encontro Brasileiro de Silvicultura. Apresentação em PowerPoint: 33 slides. (2011)

http://www.colheidademadeira.com.br/imagens/publicacoes/473/especies_florestais_alternativas_acacia_negra_teca_parica.pdf

Aplicação de métodos não destrutivos na avaliação das propriedades físicas do lenho de árvores de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* Barr. et Golf. e *Tectona grandis* (L.f.). V.R. Castro. Dissertação de Mestrado. USP – Universidade de São Paulo. 106 pp. (2011)

http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-13092011-112235/publico/Vinicius_Resende_de_Castro_versao_revisada.pdf

Crescimento de *Tectona grandis* (Teca) em sistema silvicultural de talhadia composta em Minas Gerais. K.L. Costa. Dissertação de Mestrado. UFPA – Universidade Federal de Lavras. 77 pp. (2011)

http://bdtd.ufla.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3636

Otimização do crescimento e desenvolvimento de teca (*Tectona grandis* Linn f.) *in vitro*. F.U. Nery. Dissertação de Mestrado. USP – Universidade de São Paulo. 60 pp. (2011)

http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-14022012-111053/publico/Felipe_Uassure_Nery.pdf

Propriedades tecnológicas da madeira de *Tectona grandis* L.f. proveniente do Vale do Rio Doce, Minas Gerais. J.P. Motta. Dissertação de Mestrado. UFES – Universidade Federal do Espírito Santo. 126 pp. (2011)

http://www.btdt.ufes.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1930

Reflorestamento comercial de acácia, teca e jequitibá rosa. E. Ciriello. 2º Congresso Florestal de Mato Grosso do Sul. Apresentação em PowerPoint: 59 slides. (2010)

<http://www.opec-eventos.com.br/msflorestal/download/eduardo.pdf>

RESUMO: Morfologia e biometria de frutos e sementes da *Tectona grandis* L.f. R.F. Ferreira; A.M. Corti; E.T. Santos Júnior; A.P. Mendonça; M.E.A. Rodrigues; R.M.S. Melo. 62ª Reunião Anual da SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. 01 pp. (2010)

<http://www.sbpnet.org.br/livro/62ra/resumos/resumos/1040.htm>

O cenário nacional da silvicultura de teca e perspectivas para o melhoramento genético. G.S. Schuhli; E. Paludzyszyn Filho. Pesquisa Florestal Brasileira 30(63). 14 pp. (2010)

<http://www.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/download/84/148>

Avaliação das propriedades físicas e da elasticidade da madeira de *Tectona grandis* L.f. proveniente de povoamento com três densidades de plantio em Cáceres-MT. D.M.R. Silva. Trabalho de Conclusão de Curso. UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 34 pp. (2010)

<http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2010I/Dandara.pdf>

Custos de implantação e rentabilidade econômica de povoamentos florestais com teca no estado do Pará. A.C. Sanguino. Revista de Ciências Agrárias 52: 61 - 78. (2009)

<http://www.periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/download/124/19>

Modelagem de crescimento e produção de povoamentos de *Tectona grandis* L.f. a partir de análise de tronco. D.M. Novaes. Dissertação de Mestrado. UFV - Universidade Federal de Viçosa. 52 pp. (2009)

<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp131698.pdf> (Necessita de cadastro prévio)

http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2393 (Acesso imediato)

Sistema de produção de teca (*Tectona grandis* L.f.). S.P.M. Abreu. SBRT – Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. 06 pp. (2009)

<http://www.respostatecnica.org.br/acesoRT/15185> (Há necessidade de se efetuar cadastro)

Painéis de madeira de teca reflorestada. S.P.M. Abreu. SBRT – Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. 05 pp. (2009)

<http://www.respostatecnica.org.br/acesoRT/15630> (Há necessidade de se efetuar cadastro)

Nutrição, partição de biomassa e crescimento de povoamentos de teca em Tangará da Serra - MT. M. Behling. Tese de Doutorado. UFV - Universidade Federal de Viçosa. 176 pp. (2009)

http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2192

Modelagem do crescimento e da produção de povoamentos de *Tectona grandis* submetidos a desbaste. A.F. Bezerra. Dissertação de Mestrado. UFV - Universidade Federal de Viçosa. 73 pp. (2009)

http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2064

Influência do espaçamento em algumas propriedades físicas da madeira de *Tectona grandis* Linn. I.L. Lima; S.M.B. Florsheim¹; E.L. Longui. Cerne 15(2): 244 - 250. (2009)

http://www.dcf.ufla.br/cerne/artigos/24-07-20098028v15_n2_artigo%2013.pdf

Desbaste seletivo em povoamentos de *Tectona grandis* com diferentes idades. S.F. Caldeira; D.L.C. Oliveira. Acta Amazonica 38(2): 223 - 228. (2008)

<http://www.scielo.br/pdf/aa/v38n2/v38n2a05.pdf>

Análise do sistema de produção de teca (*Tectona grandis*) no Brasil. L.G.M. Delgado; J.E. Gomes; H.B. Araújo. Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal Nº 11. 06 pp. (2008)

http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Mgi9tN0Iepk4ZXR_2013-4-26-17-26-50.pdf

Teca (*Tectona grandis* L.f.). J.R.S. Picciani. SBRT - Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. 07 pp. (2008)

<http://www.respostatecnica.org.br/ acessoRT/9126> (Há necessidade de se efetuar cadastro)

Desempenho silvicultural de *Tectona grandis*, em diferentes espaçamentos, no município de Cáceres, MT. R.P.R.P.E. Oliveira. Monografia de Conclusão de Curso. UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 29 pp. (2008)

http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/Renata_Patrizia.pdf

Modelos de crescimento e produção para plantios comerciais jovens de *Tectona grandis* em Tangará da Serra, Mato Grosso. J.P. Cruz; H.G. Leite; C.P.B. Soares; J.C.C. Campos; L. Smit; G.S. Nogueira; M.L.R. Oliveira. Revista Árvore 32(5): 821- 828. (2008)

<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v32n5/06.pdf>

Propriedades e características da madeira de teca - *Tectona grandis* - em função da idade. M.L. Pinto. Tese de Doutorado. UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. 131 pp. (2007)

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/89650/241183.pdf?sequence=1>

Sustainability through certification: large scale plantations. S.A. Coutinho. Floresteca/Kerala-India. Apresentação em Power Point: 24 slides. (2007)

<http://www.teaknet.org/images/11-%20Sustainability.pdf> (em Inglês)

Sistema de produção de teca para o estado de Rondônia. A.H. Vieira; R.B. Rocha; M. Locatelli; M.M.B. Gama; C.A.D. Teixeira; A.L. Marcolan; J.R. Vieira Junior. EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia. Sistemas de Produção 30. 22 pp. (2007)

http://www.cpafro.embrapa.br/media/arquivos/publicacoes/sp_teca.pdf

Experimentação e seleção no melhoramento genético de Teca (*Tectona grandis* L.f.). R.B. Costa; M.D.V. Resende; V.S.M. Silva. Flor@am - Floresta e Ambiente 14(1): 76 - 92. (2007)

<http://www.floram.org/files/v14n1/v14n1a11.pdf>

Teca é a nova opção na indústria mundial. L.C. Oliveira; A. Angeli; J.L. Stape. Revista da Madeira Nº 106. (2007)

[http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1114
& subject=Teca&title=Teca%20é%20nova%20opção%20na%20indústria%20mundial](http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1114&subject=Teca&title=Teca%20é%20nova%20opção%20na%20indústria%20mundial)

Intensidade de desbaste em um povoamento de *Tectona grandis* L.f., no município de Sinop. M.L. Garcia. Dissertação de Mestrado. UFMT - Universidade Federal do Mato Grosso. 45 pp. (2006)

<http://www.dominipublico.gov.br/download/texto/cp039532.pdf>

Manual do cultivo da teca. Cáceres Florestal S/A. 32 pp. (2006)

http://www.caceresflorestal.com.br/Manual_do_cultivo_da_teca-Caceres_Florestal.pdf

Determinação do estoque de carbono em teca (*Tectona grandis* L.f.) em diferentes idades. E.M. Almeida. Dissertação de Mestrado. UFMT - Universidade Federal do Mato Grosso. 71 pp. (2005)

<http://www.dominipublico.gov.br/download/texto/cp036112.pdf> (Há que se cadastrar para se baixar a dissertação)

Avaliação de povoamentos de teca (*Tectona grandis* L.f.) na microrregião do Baixo Rio Acre. E.O. Figueiredo. UFLA - Universidade Federal de Lavras. 329 pp. (2005)

http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CDkQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.alice.cnptia.embrapa.br%2Fbitstream%2Fdoc%2F500347%2F1%2Fevandro_dissertacao.pdf&ei=N8YoUviXNoXU8wSa_YDgCg&usq=AFQjCNHAXaCAp1uPCrSFd23LN7WdQMDyXQ

Teca (*Tectona grandis* L.f.) - Produção de mudas tipo teco. E.O. Figueiredo. EMBRAPA Acre. Documentos nº 101. 24 pp. (2005)

<http://iquiri.cpaufac.embrapa.br/pdf/doc101.pdf>

Teca (*Tectona grandis* L.f.): principais perguntas do futuro empreendedor florestal. E.O. Figueiredo; L.C. Oliveira; L.K.F. Barbosa. EMBRAPA Acre. Documentos nº 97. 89 pp. (2005)

<http://iquiri.cpafac.embrapa.br/pdf/doc97.pdf>

Desenvolvimento inicial de *Tectona grandis* L.f. (teca) em diferentes espaçamentos no município de Paracatu, MG. R.L.G. Macedo; J.E. Gomes; N. Venturin; B.G. Salgado. Cerne 11(1): 61 – 69. (2005)

http://www.dcf.ufla.br/cerne/artigos/11-02-2009798v11_n1_artigo%2007.pdf

Crescimento e produção de *Tectona grandis* em povoamentos jovens de duas regiões do estado de Mato Grosso - Brasil. R. Drescher. Tese de Doutorado. UFSM – Universidade Federal de Santa Maria. 133 pp. (2004)

http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_arquivos/10/TDE-2006-12-01T142839Z-255/Publico/RONALDODRESCHER.pdf

Análise econômica de um plantio de teca submetido a desbastes. A.A. Tsukamoto Filho; M.L. Silva; L. Couto; M.D. Müller. Revista Árvore 27(4): 487 - 494. (2003)

<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v27n4/a09v27n4.pdf>

***Tectona grandis* (Teca).** A. Angeli; J.L. Stape. IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. (2003)

<http://www.ipef.br/identificacao/tectona.grandis.asp>

Avaliação do crescimento da teca (*Tectona grandis*) pela análise de tronco. E.O. Figueiredo. Instrução Técnica Nº 35. Embrapa Acre. 04 pp. (2001)

<http://iquiri.cpafac.embrapa.br/pdf/it35.pdf>



A magnífica madeira da teca – *Tectona grandis*

Imagens sobre a Teca - *Tectona grandis*

https://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=521&q=teak&og=teak&gs_l=img.3..0i4j0i10j0i13j0i10i24j0i24.1385.2327.0.3560.4.4.0.0.0.0.204.652.1j1j2.4.0.ernk_timecombined...0...1.1.26.img..1.3.452.jrYgPKIS90 (Imagens Google: "Teak")

https://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=521&q=%22tectona+grandis%22&og=%22tectona+grandis%22&gs_l=img.3..0i19i3.1904.6123.0.6436.17.17.0.0.0.0.208.2387.7j7j3.17.0.ernk_timecombined...0...1.1.26.img..7.10.1015.Vq5zybGUA2U#hl=pt-BR&q=teca&tbm=isch (Imagens Google: Teca)

https://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=521&q=%22tectona+grandis%22&og=%22tectona+grandis%22&gs_l=img.3..0i19i3.1904.6123.0.6436.17.17.0.0.0.0.208.2387.7j7j3.17.0.ernk_timecombined...0...1.1.26.img..7.10.1015.Vq5zybGUA2U (Imagens Google: *Tectona grandis*)



Consócio de teca (em primeiro plano) com outra espécie florestal no Peru
Foto cedida pelo amigo e engenheiro florestal Manoel de Freitas

PinusLetter é um informativo técnico, com artigos e informações acerca de tecnologias florestais e industriais e sobre a Sustentabilidade das atividades relacionadas ao **Pinus** e a outras coníferas de interesse comercial

Coordenação e Redação Técnica - **Celso Foelkel**

Editoração - **Alessandra Foelkel**

GRAU CELSIUS: Tel.(51) 9947-5999

Copyrights © 2010-2014 - celso@celso-foelkel.com.br

A **PinusLetter** é apoiada por uma rede de empresas, organizações e pessoas físicas.

Conheça-os em http://www.celso-foelkel.com.br/pinusletter_apoio.html

As opiniões expressas nos artigos redigidos por **Celso Foelkel** e por outros autores convidados e o conteúdo dos websites recomendados para leitura não expressam necessariamente as opiniões dos patrocinadores, facilitadores e apoiadores.

Caso você queira **conhecer mais sobre a PinusLetter**, visite o endereço <http://www.celso-foelkel.com.br/pinusletter.html>

Descadastramento: Caso você **não queira continuar recebendo a PinusLetter**, envie um e-mail de cancelamento para foelkel@via-rs.net

Caso esteja interessado em **apoiar ou patrocinar** a PinusLetter, envie uma mensagem de e-mail demonstrando sua intenção para foelkel@via-rs.net

Caso queira se cadastrar para passar a receber as próximas edições da **PinusLetter** - bem como do **Eucalyptus Online Book & Newsletter**, clique em **Registrar-se**

Para garantir que nossos comunicados cheguem em sua caixa de entrada, adicione o domínio **@abtcp.org.br** ao seu catálogo de remetentes confiáveis de seu serviço de mensagens de e-mail.
