

The background of the cover is a detailed architectural line drawing of the main entrance of the University of Paraná. The drawing shows a grand neoclassical facade with a prominent portico supported by tall columns. The pediment above the columns contains the text 'UNIVERSIDADE DO PARANÁ'. The drawing is rendered in a fine-line, etched style.

ARI ALVES PEREIRA

**O DESBASTE DA MADEIRA DE TECA,
MATÉRIA-PRIMA NA FABRICAÇÃO DE MÓVEIS.**

Monografia apresentada com requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão Florestal do curso de Pós-Graduação em Gestão Floresta, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Vitor Afonso Hoeflich

CUIABA 2007

Dedico este trabalho a todas pessoas que interagindo com informações e vivências diversas, as fazem possuidores de conhecimento e experiência valiosa.

AGRADECIMENTO

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, principalmente a Deus e a minha família.

Renunciar à liberdade é renunciar à qualidade de homem, aos direitos da humanidade, e até aos próprios deveres.

Não há recompensa possível para quem a tudo renuncia.

Tal renúncia não se compadece com a natureza do homem, e destituir – se voluntariamente de toda e qualquer liberdade, equivale a excluir a moralidade de suas ações.

Rousseau (1712 – 1778), filósofo.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Representação do agronegócio e suas cadeias produtivas-----	04
FIGURA 2 – O conceito de hierarquia de sistemas-----	07
FIGURA 3 – Caxipó -----	24
FIGURA 4 – Aparador -----	24
FIGURA 5 – Criado mudo-----	25
FIGURA 6 – Rack tingido-----	25
GRÁFICO 1 – Área plantada e acumulada de teca no período de 1994 a 2004-----	18
TABELA 1 – Desbaste programado de teca-----	15
TABELA 2 – Áreas da empresa Cáceres Florestal a serem certificadas-----	16
TABELA 3 – Estimativa de produção da madeira teca a partir de desbastes e corte raso pela empresa Cáceres Florestal-----	17
TABELA 4 – Área plantada e acumulada da empresa Floresteca-----	18
TABELA 5 – Áreas de plantios de teca na empresa Floresteca-----	19
TABELA 6 – Estimativa projetada da produção para os 19.739,26 hectares-----	21
TABELA 7 – Pauta da madeira 099/2005-----	22
TABELA 8 – Preço da madeira nativa-----	22
TABELA 9 – Preço do desbastes da madeira teca-----	22

RESUMO

Este trabalho tratou da análise da viabilidade da utilização do desbastes da madeira da teca na indústria de móveis de Mato Grosso em substituição a madeira obtida de florestas nativas. O conceito de cadeias produtivas é inserido no contexto deste trabalho para a análise de diferentes dimensões de desempenho das mesmas e dos seus componentes individualmente como a eficiência, qualidade, competitividade, sustentabilidade e a equidade. O resultado deste trabalho está dividido em quatro partes. A primeira descreve a caracterização botânica da teca, características e usos da madeira, região de produção e aspectos silviculturais da teca. A segunda descreve a caracterização da cadeia produtiva de móveis em Mato Grosso e o contexto do setor agloflorestal da teca. Na terceira descreve a produção e preços da madeira do desbastes da teca e a estimativa de produção de dois fornecedores a Cáceres Florestal S/A e Floresteca S/A. Na quarta parte, um comparativo de preços entre a madeira nativa e o desbaste de teca em Cuiabá – Mato Grosso, incluindo a tecnologia na produção de móveis e a conclusão da viabilidade econômica e social no uso do desbaste da teca.

INTRODUÇÃO

A teca (*tectona grandis*) também conhecida por *teak* (Índia, Siam, Birmânia e Indonésia), *teck* (França), *Ojati* (Java), *may sak* (Laos) e *tiek* (Alemanha), é uma espécie arbórea da família Verbanaceae que apresenta alto valor comercial. O principal produto desta espécie é a madeira, muito utilizada na carpintaria, na marcenaria, na produção de peças de usos nobres e de móveis finos e, na produção de peças de usos nobres e de móveis finos e, especialmente, na indústria da construção naval, onde é praticamente, insubstituível, pelo fato de resistir ao sol, ao calor, ao frio e à água de chuvas e do mar (Rondon Neto et al. 1998).

No Brasil, os plantios foram iniciados no final da década de 60, com plantações realizadas pela empresa Cáceres Florestal S.A., na região do município de Cáceres – Mato Grosso, onde as condições climáticas são semelhantes às dos países de origem da espécie.

No momento, reflorestamento com teca no Brasil surge como uma ótima opção de investimento. Segundo Finger et al. (2001), a produção mundial de madeira de teca é estimada em 3 milhões de m³/ano, o que é extremamente baixa pela demanda atual dessa espécie no mercado externo.

A indústria moveleira do Mato Grosso vem importando de outros Estados a matéria prima para a fabricação dos seus mobiliários. Entretanto, mudanças e novas diretrizes do governo federal frente aos desmatamentos das madeiras de florestas nativas, faz a indústria mato-grossense buscar alternativas para suprir suas necessidades de matéria-prima, e o aproveitamento da teca é visto neste estudo como fonte para minimizar custos e suprir o setor em parte com esta matéria prima.

Dessa maneira, se faz necessário o desenvolvimento de indicadores de viabilidade econômica para utilização da madeira do desbaste da teca pela indústria moveleira, sendo desenvolvidos os seguintes indicadores como:

- o custo da madeira por m³ do desbastes da teca;
- vantagens ambientais e externalidades positivas do desbaste de teca;
- a produção e demanda da madeira proveniente do desbastes da teca, igualmente importante realização de análise comparativa considerando o valor econômico do aproveitamento da teca e de outras madeiras nativas.

O objetivo principal do trabalho é a análise da viabilidade da utilização do desbastes da madeira teca na indústria de móveis de Mato Grosso em substituição à madeira obtida de florestas nativas.

No desenvolvimento do objetivo principal deste trabalho seguem os seguintes objetivos específicos, que são:

- Apresentar informações técnicas e silviculturais da madeira de teca.
- Apresentar informações sobre a cadeia produtiva de móveis no estado de Mato Grosso.
- Contextualização do setor agroflorestal da teca.
- Quantificar a produção e comentar sobre os preços de desbastes de madeira de teca para fabricação e utilização na indústria moveleira, produzida a partir de duas empresas de Mato Grosso.
- Apresentar informações sobre técnicas na produção de móveis provenientes do desbastes da teca.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - O CONCEITO DE CADEIAS PRODUTIVAS.

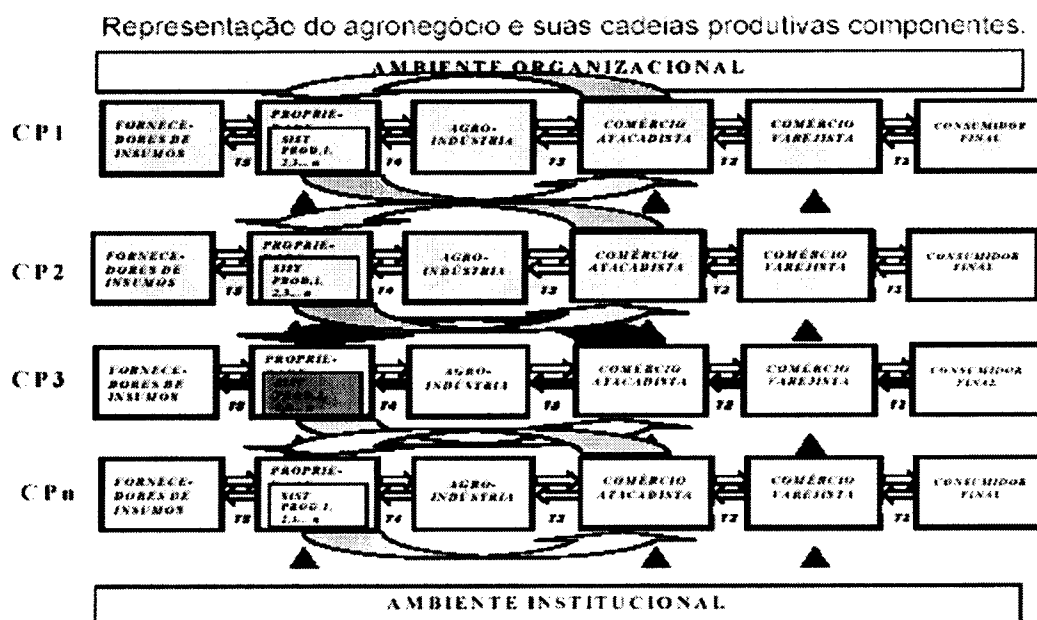
O enfoque sistêmico foi utilizado no processo de planejamento estratégico da Embrapa no início da década de 90, quando se buscava um marco conceitual capaz de lidar com a análise do ambiente externo e a determinação de estratégias que pudessem orientar a mudança institucional. Buscava-se alinhar a instituição com o seu ambiente externo relevante, em processo de mudança acelerada, conseqüentemente de alta turbulência (JOHNSON et al., 1992).

A idéia central é que a visão de cliente da Empresa deveria ser revista, para incluir novos e importantes atores que participavam do desenvolvimento da agricultura e tinham relevância para a instituição. De início, estes atores foram caracterizados como os atores *fora-da-porteira* da fazenda (antes e depois da porteira): os fornecedores de insumos, as agroindústrias, as estruturas de comercialização, os consumidores finais e as estruturas de apoio à produção.

Durante o processo, recuperou-se o trabalho onde se apresentava uma visão sistêmica da agricultura, proposta nos anos 50 pelos professores Davis e Goldberg (1957), quando desenvolveram o conceito de *agribusiness*. Este conceito foi, nos anos seguintes, introduzido no Brasil com a denominação de *complexo agroindustrial, negócio agrícola ou agronegócio* e é definido, não apenas em relação ao que ocorre dentro dos limites das propriedades rurais, mas a todos os processos interligados que propiciam a oferta dos produtos da agricultura aos seus consumidores (ZYLBERSZTAJN, 1994).

O conceito de agronegócio é muito amplo e nem sempre adequado para a formulação de estratégias setoriais, principalmente quando se trata de promover a gestão tecnológica ou de P&D. Por isso, o conceito foi desenvolvido adicionalmente, para criar modelos de sistemas dedicados a produção, que incorporassem os atores antes e depois da porteira. Daí nasceu o conceito de cadeia produtiva, como subsistema (ou sistemas dentro de sistemas) do agronegócio (Figura 1). Este é composto por muitas cadeias produtivas, ou subsistemas do agronegócio. As cadeias produtivas, por sua vez, possuem entre os seus componentes ou subsistemas os diversos sistemas produtivos agropecuários e agroflorestais, nos quais ocorre a produção agrícola (CASTRO; LIMA; HOEFLICH, 2000).

Figura 1



Fonte : Castro et al. 2000

Os primeiros trabalhos aplicando este conceito surgiram na década de 80, tendo sido amplamente expandidos na década de 90. Contribuiu para esta expansão o desenvolvimento de ferramentas analíticas consistentes (CASTRO; COBBE; GOEDERT, 1995; CASTRO et al., 1998; ZYLBERSZTAJN, 1994; BATALHA, 1995). Estas contribuições ampliaram o uso do enfoque sistêmico e de cadeias produtivas em estudos e projetos de desenvolvimento, para ampliar a compreensão, a intervenção e a gestão no desempenho da agricultura.

O enfoque de cadeia produtiva provou sua utilidade, para organizar a análise e aumentar a compreensão dos complexos macroprocessos de produção e para se examinar desempenho desses sistemas, determinar gargalos ao desempenho, oportunidades não exploradas, processos produtivos, gerenciais e tecnológicos.

Ao incorporar na metodologia alternativa para análise de diferentes dimensões de desempenho das cadeias produtivas ou de seus componentes individualmente, como a eficiência, qualidade, competitividade, sustentabilidade e a equidade, esta tornou-se capaz de abranger campos sociais, econômicos, biológicos, gerenciais, tecnológicos, o que ampliou possíveis aplicações desse enfoque para um grande número profissionais e de instituições. Entre estas aplicações, aquelas relacionadas com a prospecção tecnológica e não tecnológica.

2.2 – VISÃO SISTÊMICA COMO FERRAMENTA PARA COMPREENSÃO DO CONCEITO DE CADEIA PRODUTIVA.

2.2.1 – O conceito de sistemas.

Muito se fala sobre enfoque sistêmico, teoria de sistemas, holismo, enfoque holístico, nos mais variados campos do conhecimento e de atividades sociais. Tais abordagens, entretanto, nem sempre carregam um significado preciso, claro e de utilidade. Para esclarecer esta questão, é preciso se reportar às duas grandes escolas do *método científico*, Estas escolas são a reducionista ou *reduccionismo* e a holística ou *holismo*, cada uma delas com os seus procedimentos, conceitos e instrumentos específicos, mas ambas com um mesmo objetivo, o avanço do conhecimento (CASTRO et al., 1998).

Como o reducionismo e o holismo possuem finalidades semelhantes, a compreensão dos fenômenos interativos da natureza e do homem, por princípio estas escolas são complementares. Tal proposição é evidente, embora possa parecer que haja competição entre holistas e reducionistas e seus processos de aquisição de conhecimento. Em princípio, o objetivo do método científico seria a compreensão da complexidade.

O reducionismo não é suficiente para explicar todos os fenômenos, notadamente aqueles que envolvem a atuação concomitante de mais de uma causa, que são explicáveis pela atuação conjunta de variáveis. A existência de interações entre múltiplos fatores causais tem sido uma das dificuldades enfrentadas pela escola reducionista na busca do conhecimento dos fenômenos. Tal situação impede que determinados fenômenos mais abrangentes, como os que envolvem conhecimentos interativos de ciências humanas, biológicas e exatas, possam ser compreendidos na sua plenitude.

Foi dessa insatisfação com as limitações do reducionismo que nasceu a motivação para o enfoque sistêmico, a aplicação do conceito de sistemas e das suas ferramentas analíticas na ciência. As leis mecanicistas do reducionismo não eram consideradas adequadas para explicar as relações entre as entidades econômicas, ou as complicadas interações de variáveis biológicas ocorrendo dentro dos seres vivos. Começaram a surgir novas leis, que complementavam aquelas já postas pelo reducionismo, ajudando no entendimento das complexas relações e interações da natureza (CASTRO et al. 1998).

Foi o biólogo alemão Ludwig von Bertalanffy, quem inicialmente estabeleceu a *Teoria Geral dos Sistemas* (BERTALANFFY, 1951, 1968, 1977) e posteriormente, em diversos artigos e foros científicos, ajudou a consolidar esta nova metodologia científica. A motivação principal era a busca de novas leis, que fossem mais.

aplicáveis ao estudo dos seres vivos, menos contaminadas pela rigidez das leis da física clássica newtoniana e, portanto, mais favoráveis ao conhecimento da suas complexas relações e interações.

De início, notou-se a existência de interfaces entre as ciências sociais, a física e a biologia, que não eram consideradas pelo reducionismo. Por outro lado, os campos não-físicos do conhecimento não estavam suficientemente cobertos pelos conceitos e ferramentas do reducionismo. Notou-se que havia entidades cujo comportamento geral não era um simples somatório das suas partes componentes, mas o resultado de complexas interações de um *todo indivisível* (CASTRO, et al 2000).

2.2.2 Os pressupostos básicos da teoria geral dos sistemas.

BERTALANFFY (1951) relaciona os pressupostos básicos da teoria geral dos sistemas como:

Existe uma tendência para a integração das varias ciências naturais e sociais;

Esta integração orienta-se em direção à teoria dos sistemas;

Esta teoria dos sistemas pode ser uma maneira mais abrangente de estudar os campos não físicos do conhecimento científico, especialmente as ciências sociais;

Ao desenvolver princípios unificadores que perpassam os universos particulares das diversas ciências, a teoria dos sistemas aproxima-se dos objetivos da unidade da ciência.

Pela teoria dos sistemas, o todo (ou o sistema) é o produto de partes interativas, cujo conhecimento e estudo deve acontecer sempre relacionando o funcionamento dessas partes em relação ao todo. Pode-se esboçar uma definição para o que seja um sistema:

MILSUN, apud JONES (1970) indica que “Um sistema é um conjunto de partes (ou componentes) interativo, no qual o investigador está interessado”.

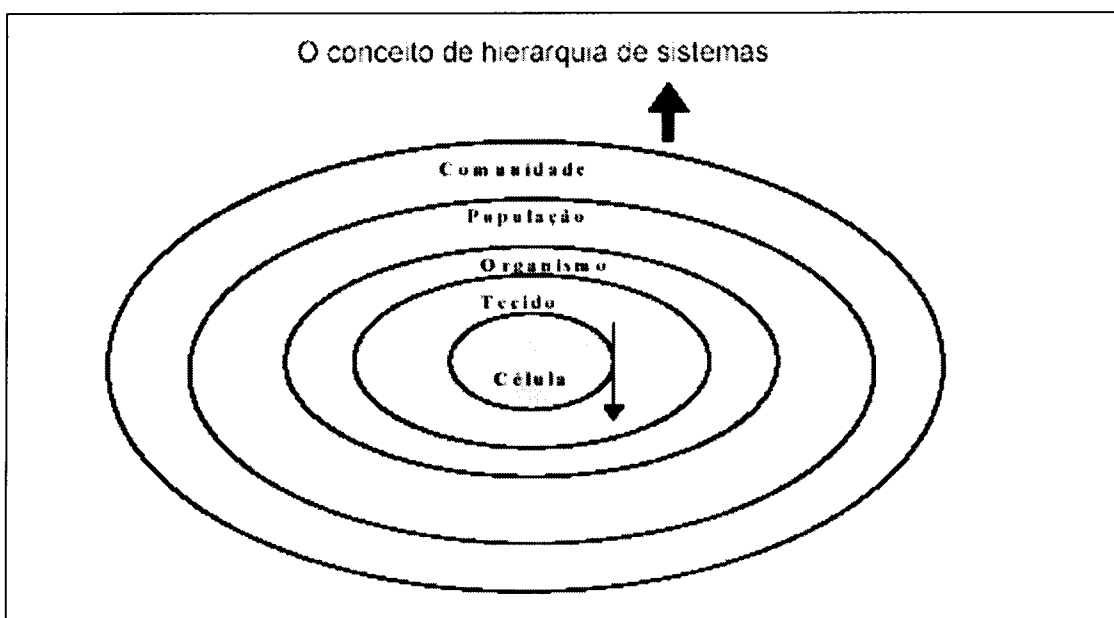
Um colorário dessa definição é a noção de *limite de sistema*, ou seja, uma abstração que é aplicada pelos estudiosos para separar um determinado sistema de seu particular interesse, de todos os demais que compõem o universo. Como a natureza é em geral um enorme complexo de componentes interativos, e esta abrangência nem sempre é de

interesse de um determinado estudioso, a idéia de estabelecer limites permite a apreciação de conjuntos menores de componentes interativos, facilitando o entendimento do seu funcionamento.

Do conceito de limite deriva-se um outro muito importante para o estudo dos sistemas, o de *hierarquia*. Enquanto o conceito de limite está relacionado com os objetivos a alcançar, o conceito de hierarquia decorre do fato de existirem na natureza sistemas dentro de sistemas, numa ordem decrescente, onde um determinado sistema passa a ser componente, um subsistema numa escala hierárquica mais alta e contém outro subsistema numa escala mais baixa. (CASTRO et al. 2000)

Em termos didáticos, poder-se-ia imaginar sistemas em camadas hierárquicas, conforme expressa a Figura 2.

Figura 2



Fonte : MILSUN, apud JONES (1970)

A noção de hierarquia tem aplicação na análise de sistemas. Em geral, a explicação do funcionamento do sistema é encontrada a um ou dois níveis hierárquicos inferiores (ou superiores, no caso das ciências sociais). A análise de sistemas apresenta neste ponto interface com o reducionismo, caracterizando a complementaridade dos dois enfoques. (CASTRO et al. 2000)

A representação de um sistema em qualquer outra forma que não a da própria entidade é denominada de *modelo*.

Os modelos podem assumir diversas formas, desde os modelos físicos e os diagramas, até aos modelos conceituais, dos quais os modelos matemáticos (ou quantitativos) são a expressão mais útil para o cientista.

O conceito de modelo é comum a toda a metodologia científica. De fato, em qualquer enfoque aplicado, é através de modelos que a ciência tem se expressado para compreender a natureza dos fenômenos. Os modelos matemáticos, portanto, têm cumprido com a função de universalizar o conhecimento, de forma inequívoca.

Não é por acaso que o enfoque sistêmico tem se apoiado principalmente nestes tipos de modelos. A complexidade dos sistemas é simplificada nos modelos que os representam, como forma de facilitar o entendimento do seu funcionamento. Embora se possa elaborar modelos sem a concepção sistêmica, os modelos de sistemas são os mais efetivos para aumentar a compreensão dos fenômenos. Assim, o enfoque sistêmico pode ser aplicado na metodologia de pesquisa de muitas formas, algumas delas descritas a seguir. (CASTRO et al. 2000)

Os conceitos de sistema, limite, hierarquia e modelo são os que podem oferecer melhores oportunidades de aplicação, como base conceitual para os estudos prospectivos. A cadeia produtiva é uma derivação dessa base conceitual e será examinada nas próximas seções.

3 – RESULTADOS

3.1 – INFORMAÇÕES CULTURAIS E TÉCNICAS SOBRE A TECA

3.1.1 – Caracterização da teca.

ESALQ/USP (2007) refere-se a caracterização da teca afirmando que:

É uma planta decidual de porte arbóreo, de grande porte, podendo alcançar 2,50 metros de diâmetro e 50 metros de altura. Seu tronco é habitualmente retilíneo, de seção circular e reduzida conicidade. As folhas, de inserção oposta, podem alcançar 60x80 cm e as flores de cor creme são pequenas, numerosas e encontram-se reunidas em inflorescências do tipo panículas (forma piramidal). A floração é intensa e inicia cerca de um mês após as primeiras chuvas, estendendo-se por mais de 60 dias. O fruto é uma drupa, mede de 1 a 2 cm de diâmetro e pode conter até quatro sementes. A casca é gretada e de cor cinza ou marrom, mede cerca de 15 mm e é considerados termo-isolante, com resistência ao fogo.

É uma árvore nativa das florestas tropicais do Sudeste Asiático, Índia, Burma, Indonésia, Tem ampla ocorrência natural, estendendo-se entre os paralelos de 09°N e 25°N, em regiões situadas desde o nível do mar até 1.000 metros de altitude, sujeitas a precipitações anuais entre 500 e 5.000 mm e a temperaturas entre a mínima de 2° C e a máxima de 48°C.

É uma espécie que ocupa com velocidade as clareiras abertas na floresta, é também uma planta heliófita (exige plena exposição à luz solar), não tolerando qualquer forma de sombreamento. Seu crescimento inicial em altura é muito rápido, chegando aos três metros no primeiro ano e aos cinco metros, ou mais, no segundo, o que torna a espécie muito viável comercialmente. Desenvolve-se em clima, solos. A árvore só pode ser cultivada em áreas tropicais, mas possui grande demanda, principalmente no continente europeu, superando os preços do mogno.

3.1.2– Características e usos da madeira teca.

ESALQ/USP (2007) refere-se as características e usos da madeira teca afirmando que:

Madeira de densidade média 0.67 situando-se entre o cedro e o mogno com marcantes características que a vocacionam para a construção naval, especialmente, no que diz respeito à durabilidade (devido a presença de oleosidade e sílica), coeficiente de retratibilidade baixo e relativa leveza, prestando-se, de forma insubstituível, para a forração de convés.

Possui boa resistência em relação ao peso, quanto à tração, flexão e outros esforços mecânicos são semelhantes ao mogno brasileiro. Para a produção de móveis, especialmente cadeiras, que necessitam de constante deslocamento, a teca apresenta resistência e ao mesmo tempo leveza.

É uma madeira estável, praticamente não empena e pouco se contrai durante a secagem, além de resistir às variações na umidade do ambiente. Trata-se de uma propriedade essencial no caso de portas, janelas e gavetas, permitindo que abram, fechem e corram sem dificuldades. A teca é durável, pois seu cerne não é atacado por cupins, carunchos ou outros insetos. É imune à ação dos fungos apodrecedores de madeira, podendo ser enterrada, exposta ao tempo ou à água do mar, sem sofrer danos. A durabilidade do cerne deve-se a “tectoquinona”, um preservativo natural contido nas células da madeira. Na Europa é bastante comuns o uso de bancos e outros móveis de jardim produzidos em teca, expostos ao tempo, sem a proteção de óleo, tinta ou verniz. Neste caso, a madeira da teca adquire coloração acinzentada com o tempo. O alburno (parte periférica da madeira do tronco) da teca oferece todas as boas propriedades do cerne, exceto a durabilidade. Mas pode ser utilizado sem restrição em obras internas, para empregá-lo em exposição ao tempo ou enterrado, é recomendável impregná-lo com um produto preservativo. A impregnação não oferece maior dificuldade, pois o alburno é permeável. A viabilidade de seu uso aumenta o aproveitamento da madeira de reflorestamento. Tanto o alburno, como o cerne da teca, contém outra substância, denominada “caucho”, uma espécie de látex que reduz a absorção de água e lubrifica as superfícies, reduzindo a abrasão. Outra característica da teca é a resistência a ácidos e a proteção do ferro pregos e parafuso da corrosão. De textura média e superfície lustrosa, a madeira da teca pode ser serrada, aplainada, lixada e furada sem dificuldade. Ela apresenta baixo índice de rachaduras e permite acabamento esmerado. Apesar de ser oleosa não apresenta dificuldades na colagem. O cerne recém cortado é esverdeado, alterando para amarelo-dourado ou marrom quando exposto à luz e ao ar. Pode apresentar veios escuros, de efeito decorativo e o alburno é de cor branco-amarelada. Os anéis de crescimento são visíveis.

3.1.3 – Múltiplos usos da teca

ESALQ/USP (2007) refere-se múltiplos usos da teca, afirmando que:

No mercado internacional a teca é usada para a confecção de móveis finos, inclusive para jardim, esquadrias, pisos, bancadas para laboratório, moldes industriais, dornas e tanques para produtos químicos, em construção naval e decoração interior e exterior, bem como painéis de lâminas falqueadas e lambris. Nos países onde a teca é nativa ou florestada seu uso inclui o emprego generalizado da madeira de pequeno diâmetro dos desbastes e do alburno. Painéis de sarrafos colados, contendo madeira de cerne e de alburno, são utilizados na fabricação de móveis, portas, na decoração interna e na produção dos mais variados artigos. Essa madeira de pequeno diâmetro dos desbastes, na forma roliça ou simplesmente serrada, tem amplo uso na edificação de construções rústicas, seja como vigamento, esteio ou madeiramento do telhado. O cerne da teca é tão durável quanto o da aroeira, por isso é empregado no meio rural como poste, moirão esticador, vara de curral e outros. Postes de teca, incluindo alburno tratado com preservativo, a madeira encontra boa colocação na transmissão de energia elétrica, por serem leves, resistentes e duráveis.

A madeira teca é usada principalmente na fabricação de esquadrias, devidas sua forte resistência a exposição ao tempo. Também é consumida na produção de móveis, embarcações e decorações. Planta rústica, de rápido crescimento e muito resistente ao fogo, a pragas e a doenças, a árvore tem forte potencial exportador, sobretudo nos países europeus.

Em razão da grande demanda, especificamente para construção naval, a teca situa-se dentre as madeiras prediletas para o reflorestamento encontrando cultivos espalhados pelo mundo, inclusive no Brasil. Algumas espécies de madeiras tropicais são usadas alternativamente à teca, como o louro-preto (*Cordia* ?), que é muito empregado pelos argentinos que o denominam peteribi, o acapu (nome científico) (teça-do-Pará), a itaúba (*Mezilaurus itauba*), a taiúva e o pequiá (*Cariocar* ?)., Entretanto, nenhuma delas substituiu plenamente a teca, por não reunirem, simultaneamente, as características de durabilidade, estabilidade dimensional e relativa leveza.

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas da Universidade de São Paulo (IPT) realizou ensaios com madeira de teca colhida em reflorestamentos na região de Cáceres e concluiu serem suas propriedades físicas e mecânicas semelhantes àquelas da madeira do Sudeste Asiático. Com foco nas exportações de toras e de madeira serrada, a Cáceres Florestal produziu experimentalmente, artigos como lambris, soalho, parquet,

lâminas faquedas, algumas peças do mobiliário como cadeiras, mesas, cômodas e estantes. Portas e pequenos objetos de madeira como tábuas para frios, moedores de pimenta e outros.

3.1.4– Regiões de produção de teca.

O florestamento de teca tem longa tradição no Sudeste Asiático, mas inicialmente foi desenvolvido como um sistema agrossilvicultural, para recompor áreas abandonadas pela agricultura itinerante. Na Segunda metade do século XIX, os colonizadores europeus deram início ao reflorestamento sistemático e em larga escala da teca, com o propósito de assegurar a disponibilidade sustentada da madeira, então de estratégica importância na construção de navios mercantes e de guerra. A área atualmente reflorestada, segundo a ESALQ/USP com teca é superior a 2,5 milhões de hectares, concentrando-se na Indonésia, Índia, Mianmar e Tailândia. Existe também extensa plantação da espécie na Oceania, na África e no Caribe. Estes reflorestamentos foram estabelecidos em formações homogêneas, cobrindo áreas extensas e contínuas, a Teca mostrou ser pouco sujeita a pragas e doenças. A dispersão geográfica destas plantações demonstra tratar-se de espécie de boa adaptabilidade (ESALQ/USP, 2007).

3.1.5– Aspectos silviculturais da teca.

3.1.5.1 – Requisitos ambientais para o cultivo da teca.

Para o plantio da teca, visando produzir madeira de qualidade, com dimensões para serraria e laminação, no prazo de 25 anos, é preciso respeitar e controlar os aspectos climáticos, edáficos e topográficos. O clima mais indicado é o tropical úmido, com verão chuvoso e inverno seco, observado os seguintes parâmetros:

- precipitação anual entre 1.250 mm e 2.500 mm;
- período seco de três a cinco meses favorece a qualidade da madeira. O período seco deve coincidir com o período de temperaturas mais baixas;
- temperatura média anual acima de 22°C, pois o calor favorece o crescimento da teca sendo esta espécie sensível a geada. Pesquisadores da Tailândia verificaram que as mudas de teca crescem melhor sob temperaturas diurnas de 27° a 36°C e temperaturas noturnas de 22° a 31° (ESALQ/USP, 2007).

Segundo a ESALQ/USP (2007), o solo deve ser profundo, permeável, com razoável capacidade de retenção de água e de fertilidade mediana, ou melhor. O solo não deve apresentar impedimentos ao livre desenvolvimento das raízes até a profundidade de um metro. Entre os impedimentos mais comuns estão o subsolo compactado por pisoteio de

gado ou pela passagem repetida de trator ou outro maquinário, subsolo com piçarra ou cascalho, laje e lençol freático alto. Em termos de fertilidade, pode-se dizer que o reflorestamento é menos exigente do que a agricultura. De um modo geral, as terras originalmente revestidas por florestas, contando com boa drenagem, oferecem condições físicas como permeabilidade e capacidade de retenção, adequadas ao florestamento de teca. Já os solos de campo natural e de cerrado, na maioria das vezes apresentam fortes limitações físicas, como pouca profundidade e compactação ou químicas como baixa fertilidade, elevada acidez ou presença de alumínio. Devem ser evitados os terrenos de maior declividade, por serem sujeitos à erosão. Se for o caso de utilizá-los, recomenda-se a construção de curvas de nível, terraços e outras obras de conservação do solo (ESALQ/USP, 2007).

O material utilizado como semente é, na realidade, o fruto da teca. O fruto é constituído por um caroço duro (endocarpo), revestido por um material de textura semelhante ao feltro e envolvido por uma membrana fina, inflada, de fácil remoção (endocarpo). Dentro do caroço existem quatro cavidades, denominadas locos, onde podem estar alojadas até quatro sementes. As sementes da teca são pequenas e delicadas, daí a dificuldade do seu emprego como material de propagação. Um quilo contém de 900 a 1.500 frutos (média de 1.200 frutos). O tamanho dos frutos e seu percentual de germinação variam de acordo com a procedência ou origem geográfica das árvores matrizes, o tipo de solo, as condições climáticas que ocorreram durante a frutificação e a maturação dos frutos, a intensidade da frutificação, a idade da árvore, etc. Frutos menores não indicam, necessariamente, menor capacidade de germinação. Para reflorestar um hectare de teca no espaçamento de 3m X 2m metros são necessários cerca de 4 quilos de frutos. Essa quantidade inclui a provisão das mudas para o replantio. O fruto da teca, normalmente é colhido entre os meses de julho e outubro. Ele pode ser armazenado por vários meses, sem prejuízo do índice de germinação, desde que o local seja seco, fresco e ao abrigo do sol e da luz. A armazenagem por períodos mais longos requer o controle de umidade e temperatura (ESALQ/USP, 2007).

3.2 Informações sobre cadeia produtiva de móveis em Mato Grosso.

O Estado do Mato Grosso com seus 906.806,9 Km², ocupa 10,6% do espaço territorial brasileiro. É importante destacar que 52,0% da sua área é constituída pela floresta amazônica, com potencial de 400 milhões de m³ de madeira, principal matéria-prima utilizada pela indústria moveleira. Em suas reservas florestais são encontradas mais de 200 (duzentas) espécies de madeira nativa, com possibilidade de aproveitamento comercial, sendo que apenas 15,0% deste total são exploradas comercialmente.

Apesar de reunir as melhores condições para o desenvolvimento do setor moveleiro ao nível de Brasil, em 2005 estavam em operação no Estado, 1.750 empresas relacionadas à indústria da madeira. (FIEMT,2005)

Os arranjos produtivos locais do setor de móveis, do Estado do Mato Grosso, localizam-se nos municípios de: Cuiabá, Várzea Grande, Lucas do Rio Verde, Sinop e Alta Floresta, produzindo móveis sob medida, residenciais e de escritório. O SEBRAE/MT em parceria com o SINDIMÓVEIS, SENAI, FIEMT, Instituto Euvaldo Lodi, estão concentrando esforços e ações para reverter este quadro, e tornar o setor moveleiro de Mato Grosso, mais competitivo a nível de mercado interno e regional, para em seguida competir a nível nacional e internacional.

3.3 – Contextualização do setor agroflorestal da teca.

Os reflorestamentos com teca mais antigos e de maior expressão do País encontram-se estabelecidos em Cáceres, no estado de Mato Grosso. A introdução da teca deu-se em 1968, através da Cáceres Florestal S/A, que na época desenvolvia um amplo programa de pesquisa, com o objetivo de identificar as essências madeireiras mais promissoras para o reflorestamento na região. Ao lado do mogno e de outras espécies nativas de valor, foram testadas algumas exóticas. A teca sobressaiu pela rusticidade e rápido crescimento em altura. Contribuíram também para sua escolha o excelente histórico constante da literatura e o elevado preço de sua madeira no mercado internacional. O reflorestamento em escala comercial teve início em 1971. Foi somente em 1989 que a Cáceres Florestal S/A deu início à divulgação dos bons resultados no reflorestamento da teca. Desde então, a cada ano, um número crescente de produtores rurais, madeireiros e investidores vêm reflorestando com a espécie. Em 1996, a área plantada em território brasileiro já somava mais de dez mil hectares, alcançando cerca de 50 mil hectares em 2007, correspondendo a 33 % da área de florestas plantadas no Estado (Shimizu et al...2007). Estima-se que para atender a demanda do mercado interno da madeiras para serraria e laminação, seria necessário reflorestar mais de cem mil hectares a cada ano. No entanto, se também forem considerados o crescimento natural do mercado brasileiro e as excelentes perspectivas para a exportação da teca, a área de plantio anual teria que ser bem maior. (SHIMIZU ET AL.)

3.4 – Produção e preços da madeira do desbastes de teca.

As florestas plantadas com teca com o objetivo de produzir madeira para serraria e mobiliário são manejadas por meio de desbastes. De acordo com Tsukamoto Filho (2003) nas florestas de teca plantadas visando a

produção de madeira para a indústria madeireira no Estado, tem vinte e cinco anos como rotação, quando são realizados cinco desbastes.

As informações que seguem correspondem aos quantitativos de produção visando a utilização do desbastes da madeira de teca na indústria moveleira do Mato Grosso, analisadas em duas empresas do Estado, a Cáceres Florestal e Floresteca.

Segue na tabela 1 os desbastes programados para uma rotação de 25 anos, em florestas de teca plantadas em Mato Grosso.

Tabela 1. Desbaste programado de teca.

Intensidade de Desbaste (%)	Desbaste	Ano	Nº de Arvore Desbastada por Hectares
50	1	4	833
40	2	8	333
40	3	12	200
40	4	16	120
40	5	20	72
100	CF	25	108
Total			1.666

Fonte : Tsukamoto Filho (2003)

Normalmente, as empresas encontram dificuldades para comercialização da madeira de primeiro desbastes, que apresentam cerca de 81,19 % de alburno, embora suas propriedades sejam consideradas semelhantes a cernes de madeiras de valor comercial. Sua utilização atual se restringe à fabricação de brinquedos ou artesanatos e ultimamente tem sido aplicado no setor moveleiro, para enchimentos de painéis de guarda roupas e também na fabricação de estruturas de sofás. Tsukamoto Filho (2003).

Nos países onde a espécie teca é nativa ou florestada seu uso inclui o emprego generalizado da madeira de pequeno diâmetro dos desbastes e do alburno. Painéis de sarrafos colados, contendo madeira de cerne e de alburno, são utilizados na fabricação de móveis, portas, na decoração interna e na produção dos mais variados artigos. A madeira de pequeno diâmetro dos desbastes, na forma roliça ou simplesmente serrada, tem amplo uso na edificação de construções rústicas, seja como vigamento, esteio ou madeiramento do telhado. O cerne da teca é tão durável quanto o da aroeira, por isso é empregado no meio rural como poste, moirão esticador, vara de curral e outros. Postes de teca, incluindo alburno tratado com preservativo, encontram boa colocação na transmissão de energia elétrica, por serem leves, resistentes e duráveis (TSUKAMOTO F., 2003)

As toras de Teca de menor diâmetro, até 15cm colhidos no desbaste, encontram bom preço e aceitação no mercado externo e interno. Empresas brasileiras exportaram toras dos desbastes de suas plantações, com diâmetros médios entre 15 e 20 centímetros, por US\$ 185,00/m³, no ano de 1999.

Têm vendido também lotes de toras de maior diâmetro e de melhor qualidade a preços de até US\$ 850,00/m³. Existe um amplo mercado para madeira serrada de pequenas dimensões, denominadas sarrafos ultra-curtos, com comprimentos entre 25 e 75 centímetros e curtos, medindo entre 90 e 165 cm com preços maiores que aqueles conferidos à madeira de mogno de dimensões normais. A média dos preços de sarrafos serrados de teca, com larguras de 5 a 10 cm e comprimentos a partir de 30 cm, por preços que variam entre US\$ 700,00 e US\$ 1.200,00 ao metro cúbico no ano 1999(FONTE). A existência desse mercado permite uma boa utilização da madeira dos desbastes, antecipando a receita do reflorestamento. Ao longo das últimas décadas a procura tem sido maior que a oferta, determinando continuada valorização no preço desta madeira.

3.5 - FORNECEDORES DO DESBASTES DA MADEIRA DE TECAS: ESTUDO DE CASO

3.5.1 Cáceres Florestal

A Cáceres Florestal é uma empresa de porte médio que produz produtos acabados de teca, principalmente para a indústria internacional de móveis para jardim. Suas propriedades florestais estão localizadas no estado de Mato Grosso. A tabela 02 esta consta às áreas da Cáceres Florestal a serem certificadas, que no seu total se caracterizam da seguinte maneira.(CACERES, 2004).

Tabela 2 – Áreas da empresa Cáceres Florestal a serem certificadas

Fazenda	Área Total	Efetivo Plantio	Área Total de Conservação	Estrada/Infra-estrutura
Teca do Jauru	416,92	301,93	100,43	14,56
Paraguatuba	2 590,10	1 045,10	1 358,11	186,89
Castiçal do Jauru	163,20	67,69	71,52	23,99
Área Experimental do Zinco	31,30	29,96	00	1,34
Total	3 201,52	1 444,68	1 530,00	226,78

Fonte (CACERES, 2004).

Para conferir maior precisão à estimativa de colheita de povoamentos tão díspares, foi desenvolvida o conceito da “Unidade de Equivalência Produtiva (UEP)”. Por UEP entende-se a área mínima suficiente à colheita de 150 metros cúbicos de madeira comercial, aos 30 anos de idade, em corte raso. Portanto, a extensão da UEP, em termos de área, varia de talhão para talhão, de acordo com a produção do povoamento. No cálculo da UEP, são considerados

indicadores técnicos e outros de natureza empírica ou subjetiva, como a idade do povoamento; a lotação; área basal, altura comercial e volume total e comercial e seus valores médios; a sanidade; índice de sítio; histórico do manejo; entre outros. O volume de colheita previsto é ligeiramente inferior ao incremento de volume das plantações existentes, apurado nos inventários de 2002, 2003 e 2004, que totalizou 5.341m³/ano. A produção refere-se tão somente às toras de serraria do corte final ou raso, à qual somar-se-á a produção das toras para serraria a serem desbastadas nos povoamentos existentes e de lotação presente superior a 180 árvores por hectare, estimada em 1.630 metros cúbicos anuais a partir de 2010. Outrossim, soma-se ainda a produção de lenha a ser colhida nas plantações existentes que, no caso do corte raso, têm registrado um volume médio da ordem de 84,94m³st/ha. Considerando a taxa anual de corte raso, tem-se uma produção anual de lenha da ordem de 3.260 metros cúbicos. Também os desbastes das plantações existentes deverão continuar contribuindo para a produção de lenha, havendo sido encontrada uma correlação de 0,83m³st de lenha por metro cúbico de madeira em tora para serraria, permitindo assim quantificar a estimativa da produção de lenha dos desbastes das plantações existentes em 1.353m³/ano. (CACERES, 2004).

A empresa trabalha com a estimativa que em 2010 deva estar produzindo anualmente nos desbastes de suas florestas 1.600 m³ de madeira para serraria e 1.300 m³ de lenha e 5.000 m³ de madeira para serraria e 3.000 m³ de lenha a partir do corte raso tabela 3.

Tabela 3 – Estimativa de produção de madeira de teca a partir de desbastes e corte raso pela empresa Cáceres Florestal.

Discriminação	volume (m ³ /ano)
Madeira para serraria proveniente de desbastes	1.600
Madeira para serraria proveniente de Corte Raso	5.000
Lenha proveniente de desbastes	1.300
Lenha proveniente de Corte Raso	3.000

Fonte (CACERES, 2004)

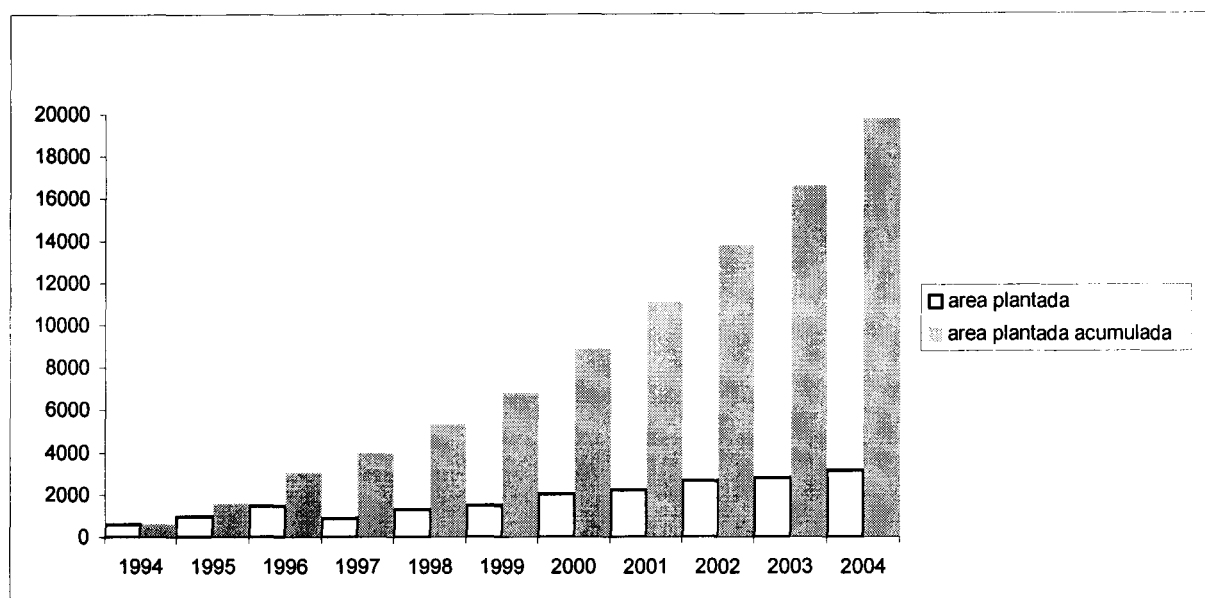
3.5.2 FLORESTECA

Os plantios de teca da Floresteca estão localizados em fazendas próprias ou sob contrato de usufruto, sempre garantindo a posse legal e indiscutível da terra. A situação legal da propriedade é fator decisivo na aquisição de fazendas ou fechamento de contratos de usufruto.

Todas as propriedades possuem documentos legais e números de registros de matrícula próprios em cartórios, assim como registros no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis –(IBAMA), de acordo com as exigências do Código Florestal Brasileiro. As atividades da Floresteca e os planos de uso do solo foram registrados nos órgãos ambientais Federais (IBAMA) e Estaduais, Secretaria Especial do Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA/MT).

A área de plantio tem aumentado a cada ano gráfico, com o ritmo de plantio próximo a 3.000 hectares por ano. A empresa objetiva atingir 50.000 hectares até o ano de 2014.

Gráfico 1 – Área plantada e acumulada de teca no período de 1994 a 2004.



Fonte : Floresteca(2004)

Tabela 4 – Área plantada e acumulada da empresa Floresteca.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
A.P*	603,1	971,53	1501,18	905,56	1310,39	1531,55	2041,34	2233,94	2684,77	2795,1	3160,83
A.P.A	603,1	1574,63	3075,81	3981,37	5291,76	6823,31	8864,65	11098,59	13783,36	16578,46	19739,29

Fonte: Floresteca (2004)

- (A.P) – Área plantada de teca anualmente.
- (A .P .A) – Área plantada de teca acumulada anualmente.

A pastagem plantada era a cultura predominante em todas as fazendas antes da sua aquisição, com a criação de gado

bovino praticada em geral, por mais de uma década. As áreas protegidas inseridas no plano de uso da Floresteca respeitam ou ultrapassam o mínimo estabelecido por lei, e são formadas por florestas, áreas representativas do cerrado, e matas de galeria remanescentes quando da aquisição das fazendas.(FLORESTECA 2004).

As áreas de plantio devem estar em conformidade com uma série de critérios tais como a profundidade e as características químicas e físicas, a declividade e a drenagem do solo e a acessibilidade. Os locais de plantio também devem se integrar com a vegetação natural existente tomando cuidados para manejar as condições de relevo, de forma a proteger as florestas naturais remanescentes, as bacias hidrográficas, as áreas representativas do cerrado e outras formações nativas dentro das propriedades, protegendo a vida selvagem na área e conscientizando a comunidade local e os funcionários sobre a importância da preservação.(FLORESTECA 2004).

Atualmente a Floresteca conta com 27.321,63 hectares de terras próprias, sendo que nesta área possui 10.965,19 hectares de efetivo plantio. Em contratos de usufruto, existem 8.774,07 hectares de plantio. (FLORESTECA 2004).

A tabela 5 apresenta o quadro geral de áreas de plantio, usufruto, reserva legal e proteção permanente de cada propriedade.

Tabela 5 –Áreas de plantios na empresa Floresteca

Fazenda	Área total da fazenda (ha)	Área total plantada (ha), teca	Área de conservação (ha)
Araras	500,00	102,91	54,22
Bambu	4.864,26	1.062,90	416,25
Bocaina	1.300,00	557,52	296,42
Doriti	1.228,42	603,10	391,41
São Jose da Canastra	450,00	85,56	33,77
Cassange	500,00	103,07	41,02
Duas Lagoas	7.378,31	3.712,34	1.688,39
Paiolandia	1.151,00	437,42	273,99
Panflora	8.850,95	2634,27	4.186,06
Paraíso	1.006,10	573,20	307,75
São Judas Tadeu	738,14	45,66	26,43
Serra das Araras	500,00	109,18	58,16
Vale Dourado	1.700,00	511,77	218,46
Capim Branco	1.100,00	510,55	564,19
São Miguel	156,17	103,23	38,12
Cacimba	1.035,38	583,19	279,77
Santa Maria do Jauru	2.623,18	1.293,46	591,25
Barranquinho	4.863,76	2.006,36	489,88
Santa Fé	7.295,62	2.563,74	2.870,03
Icaroma	1.312,15	837,96	364,50
Terra Santa	3.308,02	1.301,87	950,57
Total	51.861,46	19.739,26	14.140,64

Fonte: Floresteca

A rotação de 25 anos foi originalmente adotada como um ciclo ótimo para o equilíbrio viável entre retorno financeiro e a produção de madeira de qualidade para o mercado. As opções de comercialização encorajaram a consideração de outras alternativas. A presente estratégia considera a opção de manejo do plantio para um horizonte de 20 anos com possibilidade de estender a colheita final para os 25 anos, quando houver condições adequadas para isso otimizando o retorno para os investidores e a qualidade da madeira.

Durante o período de rotação estão previstas, umas séries de operações de desbastes ou colheitas. Destas colheitas advirão os retornos financeiros nas fases intermediárias, aliviando a carga econômica relacionada à natureza de longo prazo da operação. Também melhorará progressivamente a qualidade da madeira produzida, uma vez que os desbastes são programados visando o crescimento ótimo das árvores. A madeira de melhor qualidade e o maior retorno financeiro estão relacionados à colheita final.

Entre 1994 e 1997 os plantios foram estabelecidos com o espaçamento de 2m x 3m, ou seja, um total de 1.666 árvores por hectare, com mortalidade inicial, de cerca de 10 %, diminuindo o estoque inicial para aproximadamente 1.500 árvores por hectare, que é então modificado pelas colheitas intermediárias, ou desbastes. Uma série de opções está disponível para influenciar o desenvolvimento de cada povoamento, bem como a qualidade e a quantidade da madeira produzida. Entre estas opções está o espaço físico disponível para cada árvore, que influencia fortemente seus padrões de crescimento, e então o rendimento global do plantio. O espaçamento inicial de plantio, juntamente com o número, o momento, e a intensidade do desbaste, em grande parte determina o espaço disponível às árvores individuais para elas se desenvolverem. Estes são então decisões fundamentais, com um efeito significativo na produção de madeira. As árvores dentro de um povoamento também interagem e competem entre si, com reações controladas principalmente pela base genética, e pelo espaço, nutrientes e luz disponíveis para cada uma. Isto gera uma dinâmica dentro do povoamento que pode ser influenciado pelo manejo para alcançar os objetivos de produção desejados. A Tabela 6 apresenta a estimativa do volume a ser produzido pela empresa Floresteca.

Tabela 6 – Estimativa projetada da produção para os 19.739,26 hectares.

Madeira para serraria proveniente de desbaste	21.800 m ³ /ano (*)
Madeira para serraria proveniente de corte raso	68.300 m ³ /ano (*)
Lenha proveniente de desbastes	17.700 m ³ /ano (*)
Lenha proveniente de corte raso	40.900 m ³ /ano (*)

Fonte: Dados estimados pelo autor com coeficientes da Cáceres Florestal.(2004)

A Floresteca possui duas certificações internacionais importantes: a ISO 14001 e o FSC (Forest Stewardship Council). A empresa trabalha sob as rígidas normas do FSC desde 1997. A certificação da ISO-14001 veio em janeiro de 2005, atestando o controle ambiental que permeia os processos de produção da teca pela empresa. A Floresteca é a primeira empresa do Estado com a certificação por entidade credenciada ao Inmetro e a primeira da América Latina, no segmento plantio de teca, a receber o ISO-14001. A certificação mostra que a empresa possui um sistema de gestão ambiental implantado e em funcionamento, com a participação de todos os funcionários, seguindo uma série de medidas para produzir sem poluir ou degradar os recursos naturais. A responsável pela certificação foi a Det Norske Veritas Certificadora (DNV). O FSC é uma organização não governamental, com sede no México, oficialmente criada em 1993. Em 2001, foi fundado em Brasília o FSC-Brazil, que busca disseminar no Brasil os conceitos do FSC International. O objetivo é fazer com que as empresas adotem técnicas de manejo florestal conforme Princípios e Critérios que conciliam preservação ambiental, benefícios sociais e viabilidade econômica. O selo de certificação do FSC confere credibilidade junto a clientes e investidores. Atesta que a floresta em questão é manejada de forma ecologicamente adequada, socialmente justa, economicamente viável e consoante todas as leis vigentes no país. A Floresteca foi certificada em 1997, após avaliação por meio do Programa SGS Qualifor (organismo certificador credenciado pelo FSC Internacional).

3.6– Produção de madeira a partir de desbastes de teca em Mato Grosso.

Hoje no mercado madeireiro de Cuiabá a madeira denominada de sarrafos ultracurtos, com comprimentos entre 25 e 75 centímetros e curtos medindo entre 90 e 165 cm, é ofertado a preços que variam entre R\$ 350,00 a 650,00. Estes preços são praticados no comércio local devido aos primeiros desbastes que estão gerando uma quantidade maior de toras de menor diâmetro as quais estão sendo ofertadas no mercado local em forma de madeira serrada. (FLORESTECA).

A estimativa projetada para as duas empresas Floresteca e Cáceres Florestal são de 96.700 m³ / ano. A tendência é de aumento com outras empresas que já estão iniciando as atividades de plantios.

A demanda ainda é pequena devida a falta de divulgação deste produto junto ao setor produtivo que usa este tipo de matéria prima. Como ainda existe uma oferta de produtos procedentes de florestas nativas o mercado ainda não sinalizou para este produto que nos próximos anos terá sua produção aumentada.

A tabela 7 apresenta alguns produtos da pauta da madeira no Estado de Mato Grosso.

Essência da madeira	Grupo comercial	Preço do m ³ (prancha, tabua, vigas e caibros)
Amescla	1	292,00
Angelim pedra	3	386,00
Pinho cuiabano	1	292,00
Amapá	2	334,00
Caxeta	2	334,00
Cedrinho	2	334,00
Louro preto	6	683,00

Fonte : Anexo da Portaria nº 099/2005 – SEFAZ/MT.

A Tabela 8 apresenta os preços de mercado praticados na capital do Estado, para madeira nativa.

Tabela 8 – Preço da madeira nativa

Essência da madeira	Preço do m ³ (prancha, tabua, viga, caibro)
Amescla	642,00
Angelim pedra	849,00
Pinho cuiabano	642,00
Amapá	668,00
Caxeta	668,00
Cedrinho	734,00
Louro – preto	1.502,00

Fonte : Madeireira Willeman Ltda - V. Grande – MT

A tabela 9 apresenta os preços de madeiras provenientes de desbastes de teca na idade de 4 e 8 anos

Tabela 9 – Preço do desbastes da madeira teca

Comprimento da madeira	Valor do m ³ (tabua e prancha)
25 a 75 cm	350,00
90 a 165 cm	500,00
170 a 200 cm	650,00

Fonte : Marcenal Madeiras Ltda -Cuiabá – MT

Com os preços praticados no mercado da madeira nativa e com tendência de alta, devido à nova portaria publicada no ultimo mês de dezembro/2006. A exemplo da madeira de cedrinho que hoje é ofertada no mercado de Cuiabá entre R\$ 650,00 a 750,00 /m3 aumentando o custo para o setor moveleiro. Assim também ocorrera com as demais madeiras nativas.O desbaste da madeira de teca de tamanho curto pode suprir as empresas de que utilizam madeiras nativas para fabricação de painéis, armação de estofados, estrados de cama, barras de cama, batentes de

casas, móveis etc. Utilizando este tipo de matéria prima, esta empresa estará diminuindo os custos em alguns casos entre 10% e 40% dependendo o comprimento e bitola da madeira.

Com a demanda da madeira florestada, diminui a pressão sobre as florestas nativas. Com o uso da madeira dos desbastes, consumo da madeira de Cedrinho, Angelim e Caxeta usados na fabricação de moveis e estofados diminuiriam nos próximos anos.

Uma das externalidades positiva é a mudança da cultura de exploração da madeira nativa para a florestada

3.7 – A TECNOLOGIA NA PRODUÇÃO DE MOVEIS PROVENIENTE DO DESBASTE DA TECA

3.7.1 - Tecnologia do Design

O termo tecnologia é conceituado como um “*conhecimento organizado e sistematicamente aplicado à produção de bens e serviços e aos seus processos*” (ROCHA, apud PUERTO, 1999, p. 60). Fazendo uma abordagem para as atividades do Design, abrangendo o seu aspecto tecnológico, observando que o mesmo se revela na medida em que o designer possibilita a viabilidade da fabricação do produto projetado, pois ao mesmo tempo em que trabalha na criação do produto, tem que planejar sua materialização tendo a certeza de que tudo o que foi especificado é factível dentro de uma determinada realidade produtiva.

3.7.2 – A produção internacional de deck's com a teca.

Conhecida e valorizada internacionalmente, a teca são capaz de suportar continuada exposição ao sol e às chuvas, pois na colagem dos módulos é utilizada cola de uso naval. A instalação do deck é fácil e rápida, dispensando instalador. Sua eventual desmontagem dá-se com a mesma facilidade e rapidez. Como base, o deck requer apenas um piso nivelado, podendo ser cimento desempenado ou mesmo um gramado. O deck de teca em módulos é muito usado na Europa e nos Estados Unidos, no jardim ou à beira da piscina, como instalação temporária ou permanente. Nos países europeus e américa, o deck de em módulos é conhecido por "Teak Decking" e "Teak Tiles". É muito fácil de trabalhar e permite bom acabamento. As boas propriedades da teca são conhecidas desde a Antiguidade. Registros do século IV a.C. fazem referência à exportação de grandes volumes de toras da espécie, da Índia para o Iêmen, para serem utilizadas na construção de palácios, embarcações e templos.

3.7.3 – Produção de móveis no Brasil com a teca.

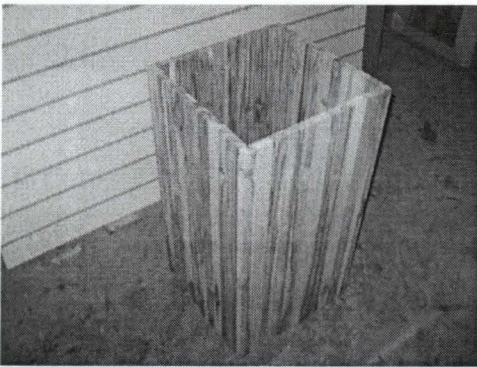
Teca vem se tornando muito usual na indústria moveleira e de decoração, tanto para cozinhas e salas de estar como para ambientes especiais como uma adega ou um espaço para descanso e leitura, ou mesmo um jardim. Porque pode ser exposta a ação do sol e da chuva e apresenta excelente durabilidade nessa situação, a madeira passou a ser utilizada na execução de móveis externos, para varandas e jardins.

A madeira tem um aspecto muito bonito, em tom marrom-dourado, que pode escurecer quando exposto ao ar livre, passando a um marrom um pouco mais escuro. De veios homogêneos, pode ser usada tanto para mobiliário de luxo em interiores, quanto para obras imersas ou expostas à água, devido a sua alta resistência a esse tipo de exposição. Possui uma espécie de látex em seu interior, que é capaz de evitar a corrosão nos pregos e ferragens utilizados em seu interior. Esse recurso ainda permite maior durabilidade de móveis e elaborados em teca.

3.7.4 – Produção de móveis com madeiras provenientes do desbastes da teca.

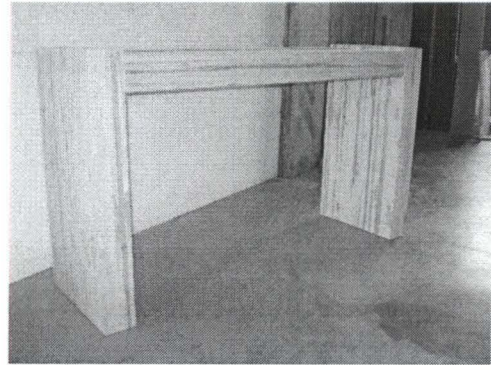
No estado de Mato Grosso, a madeira de teca advinda dos desbastes das empresas Floresteca S/A e Cáceres Florestal S/A tem sido utilizada como matéria prima pela indústria moveleira na fabricação de móveis como aparadores, racks, criados mudos, camas, cadeiras, mesas de centro, frente de gavetas, pufs, enchimentos de painéis entre outras aplicações. A figura 03 apresenta um caxipó e a 04 um aparador.

Figura 03



Fonte: Marcenal.

Figura 04



Fonte: Marcenal.

A tecnologia empregada na produção de moveis da teca é praticamente idêntica a de outras madeiras.

Secagem – em ambiente natural a madeira leva cerca de 06 meses para estar pronta para ser serrada.

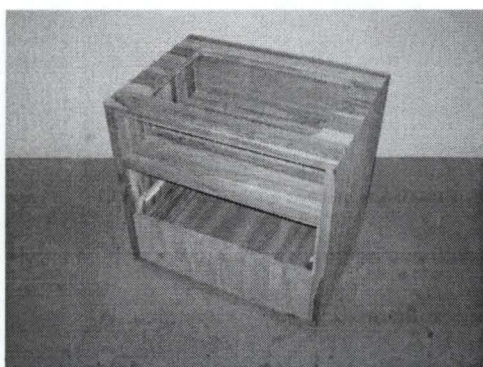
O corte – em maquinas como serras circulares a lamina precisa conter dentes com material duro como a videa, assim o desgaste é menor.

O lixamento – os mesmos procedimentos aplicados a outras madeiras como mogno, cedro, cerejeira. Após a plaina ou desempenho da madeira recebe uma mão de lixa grão 50/60 em seguida outra mão de lixa grão 120.

Acabamentos – Os acabamentos podem dividir em dois grupos. O primeiro grupo é a nitrocelulose que tem menor resistência a riscos e tem menor durabilidade quanto ao tempo.

Figura 05 apresenta um criado mudo fabricado com aproveitamento de teca, com acabamento em selador diluído com thinner, aplicado três de mãos, dando um acabamento que pode ser fosco, semibrilho ou brilhante.

Figura 05.



Fonte: Marcenal

O segundo grupo é composto pelos puretanos, que tem maior resistência a riscos e durabilidade quanto ao tempo.

Figura 06. Rack aplicado o tingimento no substrato da madeira de teca mudando a tonalidade para escura, em seguida aplicando duas camadas de verniz puretanos, dando maior resistência ao acabamento que pode ser fosco, semibrilho ou brilhante.

Figura 06



Fonte: Marcenal.

A pintura tipo laqueada com tonalidades escuras é bem aceita pela madeira de teca, mas apresenta rejeição quanto à tinta com tonalidades claras devido à resina interna que ela libera após a aplicação da tinta, manchando a pintura. Sendo necessário aplicar um isolante no substrato da madeira para posterior aplicação de tintas claras.

CONCLUSÃO

O plantio da teca encontrou em Mato Grosso os aspectos climáticos, edáficos e topográficos ideais para o seu desenvolvimento, reduzindo o seu corte final de 60 a 80 anos nos países de origem para 25 a 30 anos no Brasil.

Apesar de reunir as melhores condições para o desenvolvimento do setor moveleiro ao nível de Brasil, em 2005 estavam em operação no Estado, 1.750 empresas relacionadas à indústria da madeira. (FIEMT, 2005)

A introdução da teca deu-se em 1968, através da Cáceres Florestal S/A. Depois de muitas pesquisas o reflorestamento em escala comercial teve início em 1971. Os bons resultados só foram divulgados em 1989. Desde então, um número crescente de produtores rurais, investidores vem reflorestando com a espécie.

Durante o período de crescimento a floresta plantada de teca terá cinco desbastes (Tsukamoto Filho, 2003). De acordo com a estimativa realizada, as empresas Cáceres Florestal S/A e Floresteca S/A, juntas produzirão anualmente um volume de madeira para serraria proveniente do desbaste e corte raso na ordem de 96.700 m³/ano. Parte já esta sendo comercializada no mercado interno como madeira de pequeno diâmetro contendo cerne e albuno, utilizados na fabricação de móveis, portas, decoração em interiores e na produção dos mais variados artigos. Os preços ofertados no mercado de Cuiabá (MT) esta madeira composta de cerne e albuno dependendo do comprimento fica entre R\$ 350,00 e R\$ 650,00. A madeira composta somente de cerne é ofertada no mercado interno e externo entre os valores US \$ 700,00 e US \$ 1.200,00.

Com a tendência de alta nos preços da madeira nativa a indústria de móveis poderá utilizar como matéria-prima à madeira proveniente do desbaste da teca na fabricação de painéis, armação de estofados, estrados de cama, barras de cama, batentes de casa e móveis. Utilizando este produto a empresa estará reduzindo custos de produção e ajudando na preservação do meio ambiente, mantendo as florestas nativas.

REFERENCIAS

- BATALHA, M. O. As cadeias de produção agro-industriais: uma perspectiva para o estudo das inovações tecnológicas. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 30, n. 42, p. 43-50, 1995.
- BERTALANFFY, L. V. General systems theory: a new approach to unity of science. **Human Biology**, Dec. 1951.
- BERTALANFFY, L. V. **General systems theory**. London: George Braziller, 1968.
- BERTALANFFY, L. V. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1977.
- CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V.; HOEFLICH, V. A. **Curso sobre prospecção de cadeias produtivas**. Florianópolis: UFSC, Embrapa, Senar, 2000. 300 p.
- CASTRO, A. M. G.; COBBE, R.V.; GOEDERT, W. J. **Prospecção de demandas tecnológicas: manual metodológico para o SNPA**. Brasília: Embrapa/DPD, 1995. 82 p.
- CASTRO, A. M. G. et al. **Prospecção de demandas tecnológicas de cadeias produtivas e sistemas naturais**. Brasília: Embrapa/DPD, 1998. 568 p.
- CACERES FLORESTAL. **Artigo teca, 2004**, n.1. Disponível em: <<http://www.caceresflorestal.com.br> - Acesso em 15 dez 2006
- DAVIS, J. A.; GOLDBERG, R. A. **A concept of agribusiness**. Boston: Harvard University, 1957.
- ESALQ/USP, **Revista Madeira**, n.106, ano 18, julho de 2007.
- FAGUNDES, M. H. (Org.). **Políticas agrícolas e comércio mundial**. Brasília: IPEA, 1994. p. 351-379. (Estudos de Política Agrícola, 28).
- FLORESTECA. **Industria de Madeira**, n.1. Disponível em: <<http://www.floresteca.com.br>> Acesso em 15 dezembro 2006.
- FINGER, Z; FINGER, F.A. ; DRESCHER, R. **Teca: Plante esta idéia**. In. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL, 1., 2001 Santa Maria –RS.
- FEDERAÇÃO DA INDÚSTRIA DE MATO GROSSO (FIEMT) , **Estudo do Setor Moveleiro do Estado de Mato Grosso**, Cuiabá 2003. 09 f.
- JOHNSON, B. B. et al. Projetos para a mudança estratégica em instituições de P&D. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 17., São Paulo, 1992. **Anais...** São Paulo: FEA\USP, 1992.
- JONES, J. G. W. **The use of models in agricultural and biological research**. Hurley, England: Grassland Research Institute, 1970.
- RONDON, N. et al. Formação de povoamentos florestais com tecnotona grandis L.f. (teca). **Boletim Técnico – Série Extensão**, V. 7, n.33, p. 1-29, 1998.
- TSUKAMOTO FILHO, A.A. et al. Análise Econômica de um Plantio de Teca Submetido a Desbastes, **Revista Arvore**, v.27, n.4, p. 487 –494.
- ZYLBERSZTAJN, D. Agribusiness: conceito, dimensões e tendências. In: