

“Cultivo e perspectiva de mercado da Acácia mangium: uma boa opção para solos pobres, produção de madeira destinada a energia e marcenaria”

Eng. Agrônomo Nelio Tolentino Ribeiro

II Simpósio de Produção Florestal

Acacia mangium • Candeia • Cedro Australiano
Guanandi • Mogno Africano • Teca

28 e 29 de Março 2012

Auditório DAG

Universidade Federal de Lavras

Acacia mangium (Acácia)

- O gênero *Acacia* ➡ 2.000.000 ha plantados em todo o mundo, relevância social e industrial no reflorestamento.
- *Acacia mangium* espécie florestal mais plantada, com uma área comercialmente explorada no planeta 600 mil há Sudeste Asiático, principalmente na Indonésia e na Malásia.
- *Acacia mangium* e *Acacia auriculiformis* ➡ polpa de celulose, madeira para movelaria e construção, matéria-prima para compensados, combustível, controle de erosão, quebra-vento e sombreamento (MARSARO JR,s.d.).

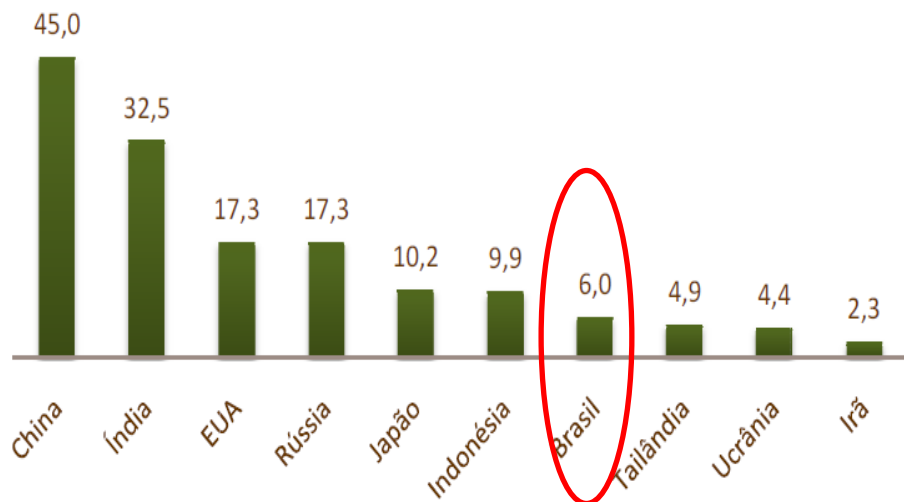


BASE FLORESTAL BRASILEIRA

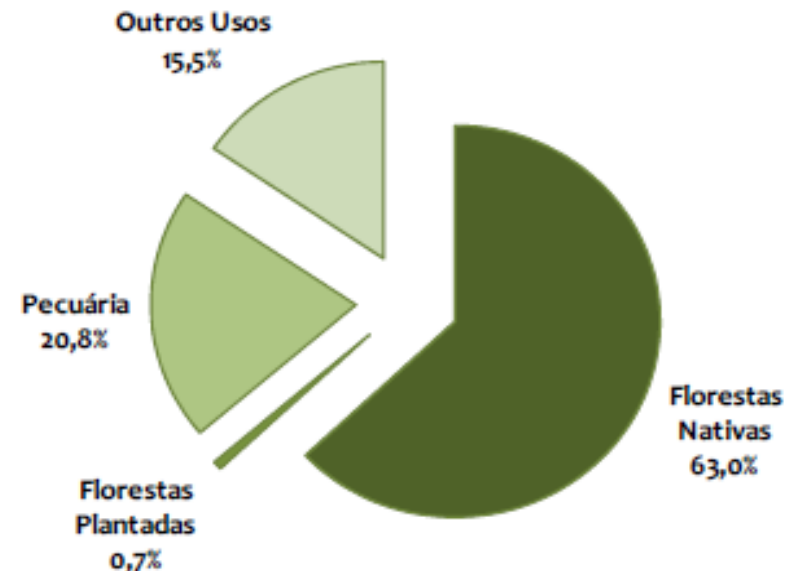
Área plantada

- Área ➡ + ou - 6 milhões há ➡ 0,7% do solo brasileiro ➡ 7ª maior área plantada no mundo)

Área Plantada - Ranking Mundial (Milhões ha)



Uso do Solo no Brasil

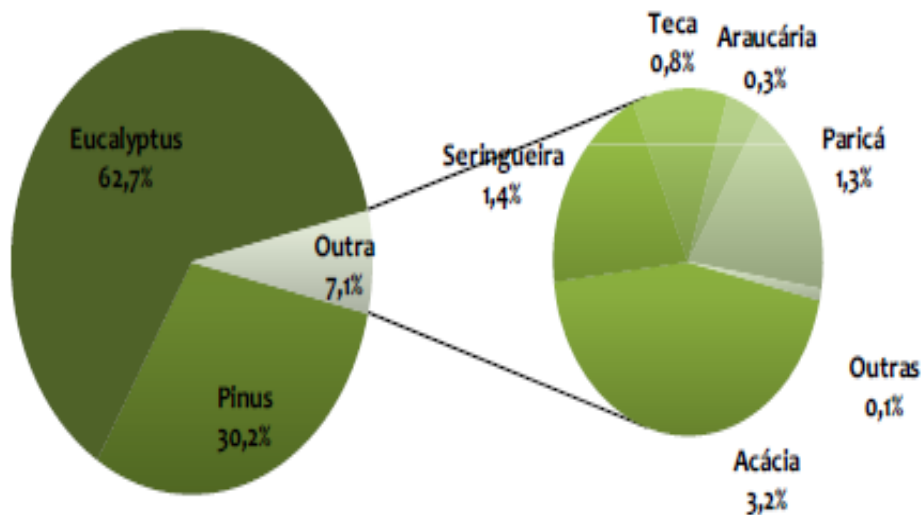


BASE FLORESTAL BRASILEIRA

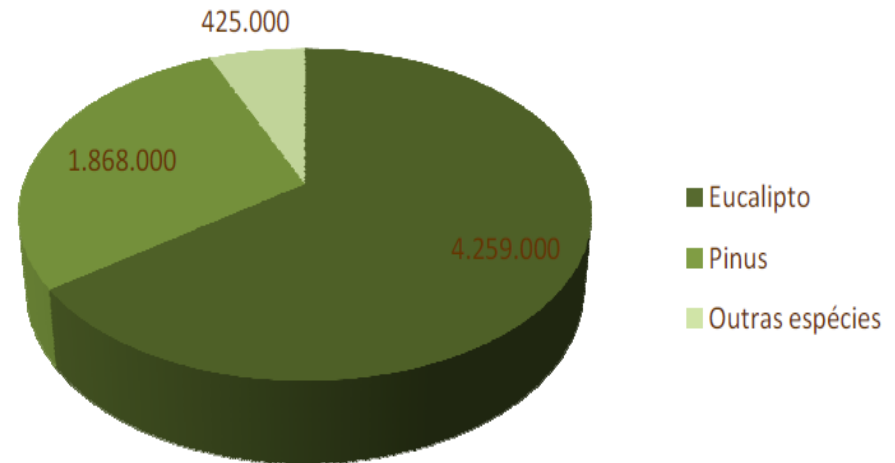
Área plantada

- Pinus: 1,8 milhões há
- Eucalyptus: 3,8 milhões há
- Outras Espécies: 0,5 milhão há

Composição da Área Plantada

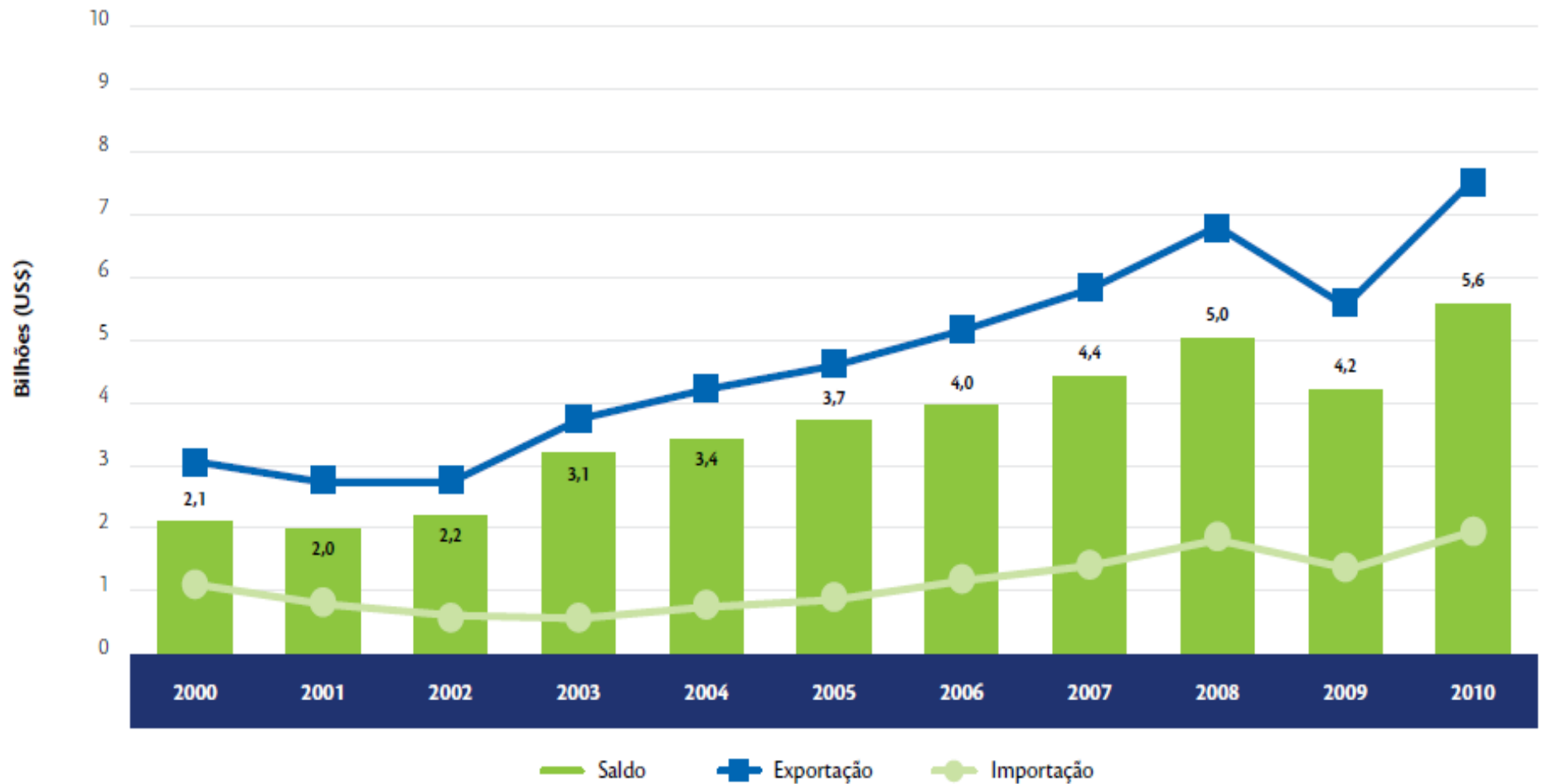


Área florestas plantadas no Brasil (ha)



BASE FLORESTAL BRASILEIRA

Evolução da balança comercial de produtos de florestas plantadas no Brasil, 2000-2010¹



Área total de plantios florestais por gênero no Brasil, 2010

Gêneros	Área	
	ha	%
Eucalyptus	4.754.334	68,2%
Pinus	1.756.359	25,2%
Outros ¹	462.390	6,6%
Total	6.973.083	100,0%

Fonte: Associadas Individuais e coletivas da ABRAF (2011) e diversas fontes compiladas por Pöyry Silviconsult (2011).

¹ Outros gêneros contemplam as espécies: Acácia, Seringueira, Paricá, Teca, Araucária e Pópulus, etc.

Características e área de plantios florestais com outros grupos de espécies no Brasil, 2009 e 2010

Espécies	Nome Científico	Estados	Área (ha)		Principais Usos
			2009	2010	
Acácia	<i>Acacia mearmsii</i> e <i>Acacia mangium</i>	RS, RR	174.150	127.601	Madeira: energia, carvão, cavaco p/ celulose, painéis de madeira Tanino: curtumes, adesivos, petrolífero, borrachas
Seringueira ²	<i>Hevea brasiliensis</i>	SP, MT, BA	128.460	159.500	Madeira: energia e móveis (em estudo) Seiva: Borracha
Paricá	<i>Schizolobium amazonicum</i>	PA, MA	85.320	85.470	Lâmina e compensado, forros, palitos, papel, móveis, acabamentos e molduras
Teca	<i>Tectona grandis</i>	MT, AM, AC, PA	65.240	65.440	Construção civil (portas, janelas, lambris, painéis, forros), assoalhos e decks, móveis, embarcações e lâminas decorativas
Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>	PR, SC	12.110	11.190	Serrados, lâminas, forros, molduras, ripas, caixotaria, estrutura de móveis, fósforo, lápis e carretéis
Pópulus	<i>Populus spp.</i>	PR, SC	4.030	4.220	Fósforos, partes de móveis, portas, marcenaria interior, brinquedos, utensílios de cozinha
Outras ¹	-	-	2.740	8.969	-
Total			472.050	462.390	

Fonte: Anuário ABRAF (2010), Associadas Individuais e coletivas da ABRAF (2011) e diversas fontes compiladas por Pöyry Silviconsult (2011).

¹ Áreas com florestas tais como bracinga, uva-do-japão, pupunha, entre outras.

² A área de seringueira de 2009 foi alterada a partir de informações enviadas pela APABOR (Associação Paulista de Produtores e Beneficiadores de Borracha).

- A acácia: nativa da parte **noroeste da Austrália**, de **Papua Nova-Guiné** e do **oeste da Indonésia**, com potencial para cultivo nas zonas baixas e úmidas, cuja madeira apresenta usos variados, entre eles a construção civil e de móveis (SMIDERLE,2005).

Família: Mimosaceae

Espécie: *Acacia mangium*

Sinonímia botânica: *Racosperma mangium* Willd

Outros nomes (vulgares): acácia-australiana, acácia, cássia



Informações Botânicas

- **Perenifólia, crescimento rápido** , vida média de **40 anos**.
- Típica de terrenos **pouco elevados** que, atrás dos mangues, ocupa zonas **pantanosas estacionais**, lagos **bem drenados**, encontrada em **solos de escassa fertilidade** (DORAN e SKELTON,1982).
- **Agressiva**, apresenta **alelopatia** (INSTITUTO HÓRUS,s.d.)



Informações Botânicas

- **Morfologia**
- **Grande porte**, altura de **25 a 30 m**, tronco reto que pode superar a metade da altura total da árvore. Pode atingir **45 m x 1,2 m Ø**
- **Tronco ereto**, coloração **cinza-pardo**, casca pouco saliente e levemente **sulcado longitudinalmente**; ramificação **finas**, horizontal, espaçada, formando copa ovalada com **folhagem densa** (INSTITUTO HÓRUS,s.d.).



Informações Botânicas

- **Morfologia**
- Folhas **simples e alternas**, ramos **verdes e alados**, dispostos **espiriladamente**, **ovalado-lanceoladas** ou **ovalado-alongadas**, largas, coriáceas, de pecíolo curto, ápice alongado, com nervuras salientes partindo da base, de **12-18cm de comprimento** (INSTITUTO HÓRUS,s.d).
- Sementes **lustrosas**, podem ter formato **elipsóide**, **oval** ou mesmo **oblongo (2,5-3,5mm)**, coloração variando sempre dentro da tonalidade **alaranjada** (BARBOSA,2002).



Aspectos gerais e climatológicos

- **Ocorrência**
- Nativa do **norte do Estado de Queensland**, na **Austrália**, **Papua Nova Guiné** e ilhas de **Irian Java** e **Molucas**, na **Indonésia** (TONINI e VIEIRA, 2006).
- **Clima**
- Suporta temperaturas médias mínimas de **12 a 25° C** e médias máximas de **31 a 34° C** (BARBOSA, 2002).
- Área de distribuição: zona de **clima tropical úmido**, curto período de **seca no inverno** e uma precipitação anual total elevada. A precipitação percentual média é de aproximadamente **2.100 mm** (MARINHO et al, 2004).



Aspectos edafoclimáticos

- **Solos**
- Adaptável a solos ácidos, **pH 4,5–6,5**, inclusive tolerando solos de **baixa fertilidade** ou com **baixa drenagem** e teor de **P muito baixo** (MARINHO, *et al.*, 2004); pouco adaptada a **solos calcários** (TONINI e VIEIRA, 2006).
- Dias *et al.* (1990) apud Baliero *et al.* (2004): sua ampla capacidade de **adaptação** é advinda de características como o **rápido crescimento**, **baixo requerimento nutricional**, tolerância a **acidez do solo** e **compactação** e a elevada taxa de **fixação de N₂**, qdo em simbiose com bactérias diazotróficas .
- Grande potencial de **aporte de M.O., N e B.T. solo**, produz **serrapilheira** de **relação C/N** → positiva a manutenção da atividade biológica e a ciclagem de nutrientes em solos degradados. ↑ serrapilheira depositada no solo permite a formação de reservatório de M.O. e nutrientes, essencial para o processo de **revegetação** (MARINHO, *et al.*, 2004).



Aspectos fitopatológicos

- **Doenças**
- Segundo Lee (2004) apud Tonini e Vieira (2006), a *A. mangium* é altamente suscetível à **podridão-do-lenho ou cerne**, devido a permanência de **galhos mortos** na planta e à presença de ferimentos, propicia a invasão do **complexo de fungos** que causa a doença que é **bastante complexa**. Perdas: até **63,8%** (VIEIRA *et al*, 2006).
- Danos: **árvores mais velhas**, porém observados em plantas com **menos de 44 meses** de idade. Na Indonésia, Barry *et al.* (2004) verificaram **46,7%** de árvores de 8 anos com a doença, outros autores observaram incidência de **50 a 98%** (VIEIRA *et al*, 2006).



Figura 1. Sintoma da podridão-do-lenho em *Acacia mangium* Willd. em ferimentos de poda, visualizado depois da remoção da casca.

Informações fitopatológicas

- Doenças
- No Brasil, VIEIRA *et al.* (2006) relataram pela 1ª vez a doença em *A. mangium*, ocasionando perdas significativas.

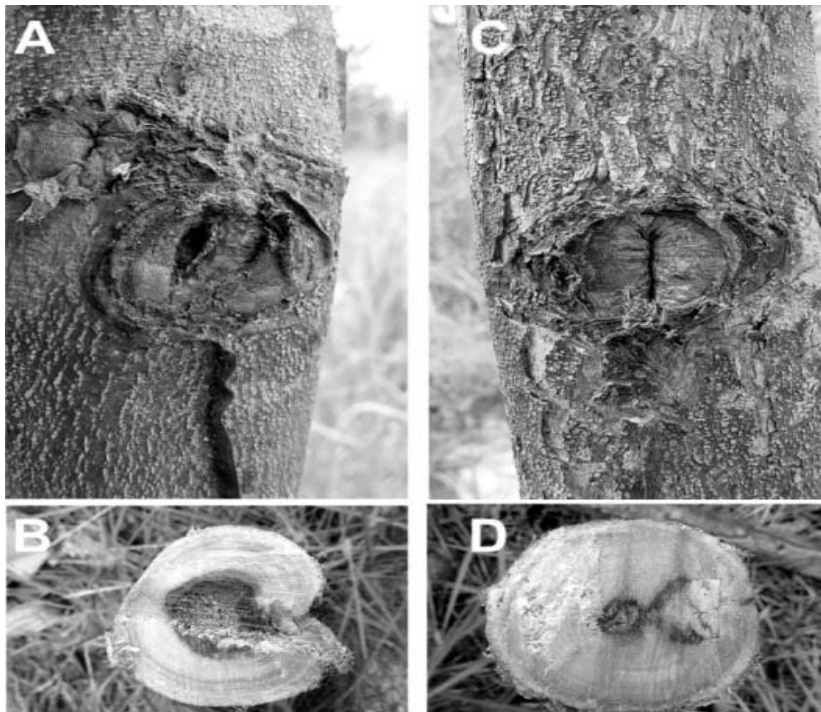


Figura 1. Ferimento de desrama não cicatrizado (A) e respectiva seção transversal, mostrando início de podridão-do-lenho, atingindo o cerne (B); ferimento de poda cicatrizado (C) e respectiva seção transversal, mostrando zona de reação, com efetiva compartimentalização do ferimento (D).



Figura 2. Seção de tronco de *Acacia mangium* Willd. com podridão-do-lenho em estágio avançado de desenvolvimento.

Aspectos entomológicos

- **Pragas**
- Em plantios silviculturais podem existir muitos problemas com ataque de insetos nas folhas (desfolhamento e/ou deterioração de parte da estrutura foliar) (BARBOSA, 2002).
- Os danos observados vão desde desfolhamentos, reduções de altura e até morte das árvores. Os principais insetos causadores desses danos são besouros, lagartas e formigas. Já foram observados os seguintes insetos danificando os plantios comerciais de *A. mangium*: o besouro-amarelo *Costalimaita ferruginea* e a mosca branca *Bemisia tabaci* (MARSARO JR,s.d.).



Figura 1 - *Pelidnota filippinae* em *Racosperma mangium*: (A) Injúrias e (B) grupo de insetos. Dom Eliseu, Pará, Brasil. 2007.

Aspectos entomológicos

- Pragas



Aspectos entomológicos

- Pragas
- Segundo NAS (1983) apud Barbosa (2002), a experiência de outros países indica que os **indivíduos adultos** podem ter **formigas** do gênero *Camponotus* sp formando **galerias** no cerne da estrutura do caule em **árvores jovens**, prejudicando o **desenvolvimento** da planta ou mesmo levando-a à **morte**.



Aspectos gerais

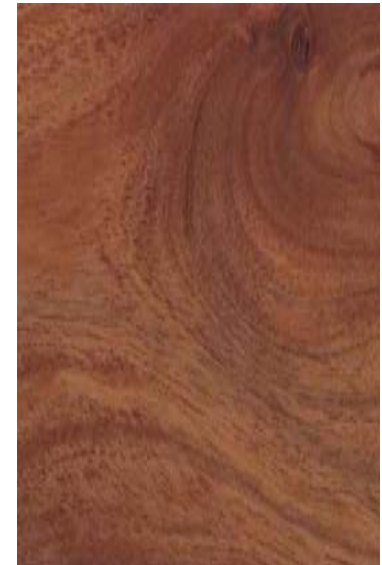
- **Madeira**



- A madeira da *A. mangium* apresenta **d = 420 a 500 kg/m³**, considerada **dura**, de cerne **marrom-claro** e **alburno creme-claro**, podendo ser facilmente serrada, aplainada, polida (LEILLES *et al.*,1996), colada, pregada e receber tratamento preservativo como o CCA para aumentar sua **durabilidade em contato com o solo**.
- O poder calorífico: **4.800 a 4.900 kcal/kg** (LEILLES *et al.*,1996).
- A qualidade de sua madeira foi comparada à da **Teca (*Tectona grandis*)**, apresentando **excelente aceitação** no mercado de exportação e alcançando **preços iguais**, a exemplo dos plantios feito na região de **Ramanathapuram, na Índia** (CASTRO e CIA, s.d.).

Aspectos gerais

- **Usos da madeira**
- Polpa de celulose; aptidão para produção de moirões, construção civil, (BALIEIRO *et al.*,2004) além de possibilitar a produção de carvão e outros produtos como MDF, aglomerados e compensados (SCHIAVO E MARTINS,2003).
- Segundo NAS (1983) apud Barbosa (2002), na forma natural é muito utilizado para produção de madeira serrada e lenha devido a densidade de sua madeira.



Aspectos gerais

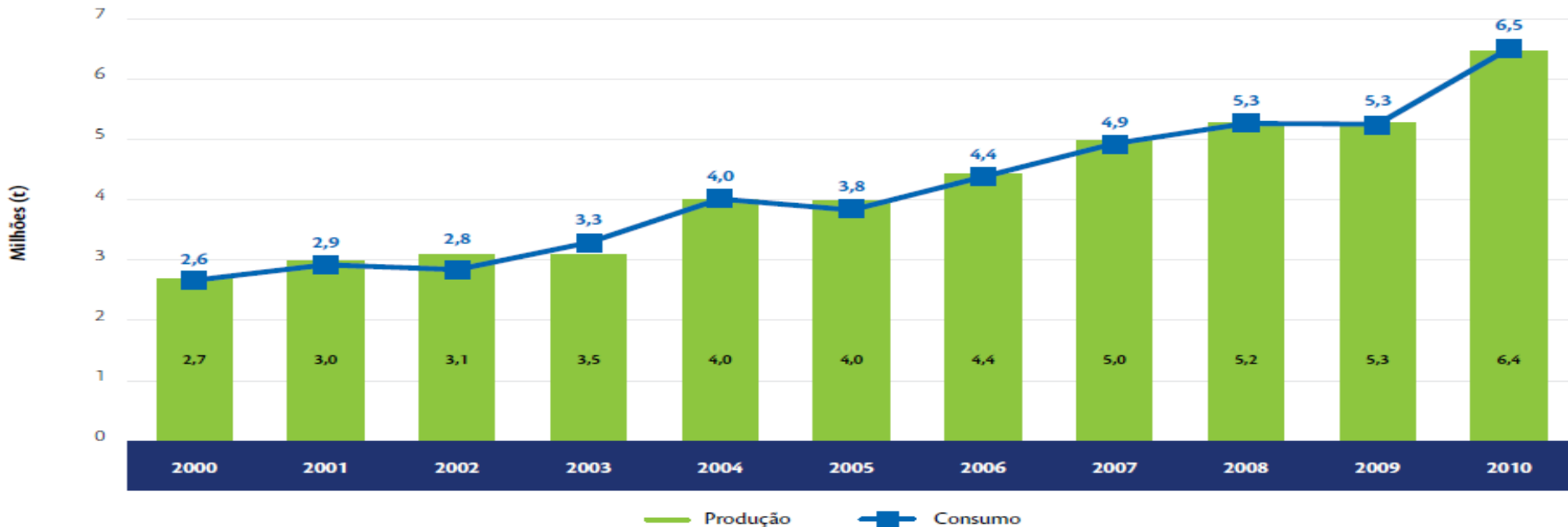
- Usos da madeira
- Plantios desta espécie realizados em **solos degradados**, em MG → produção de **321,93m³ de madeira/ha** → solo recuperado, fértil e apto para o plantio de culturas agrícolas, **5 anos** após a implantação da floresta. (D. Sc. Flávio P. Silva, UFV)



ACACIA MANGIUM

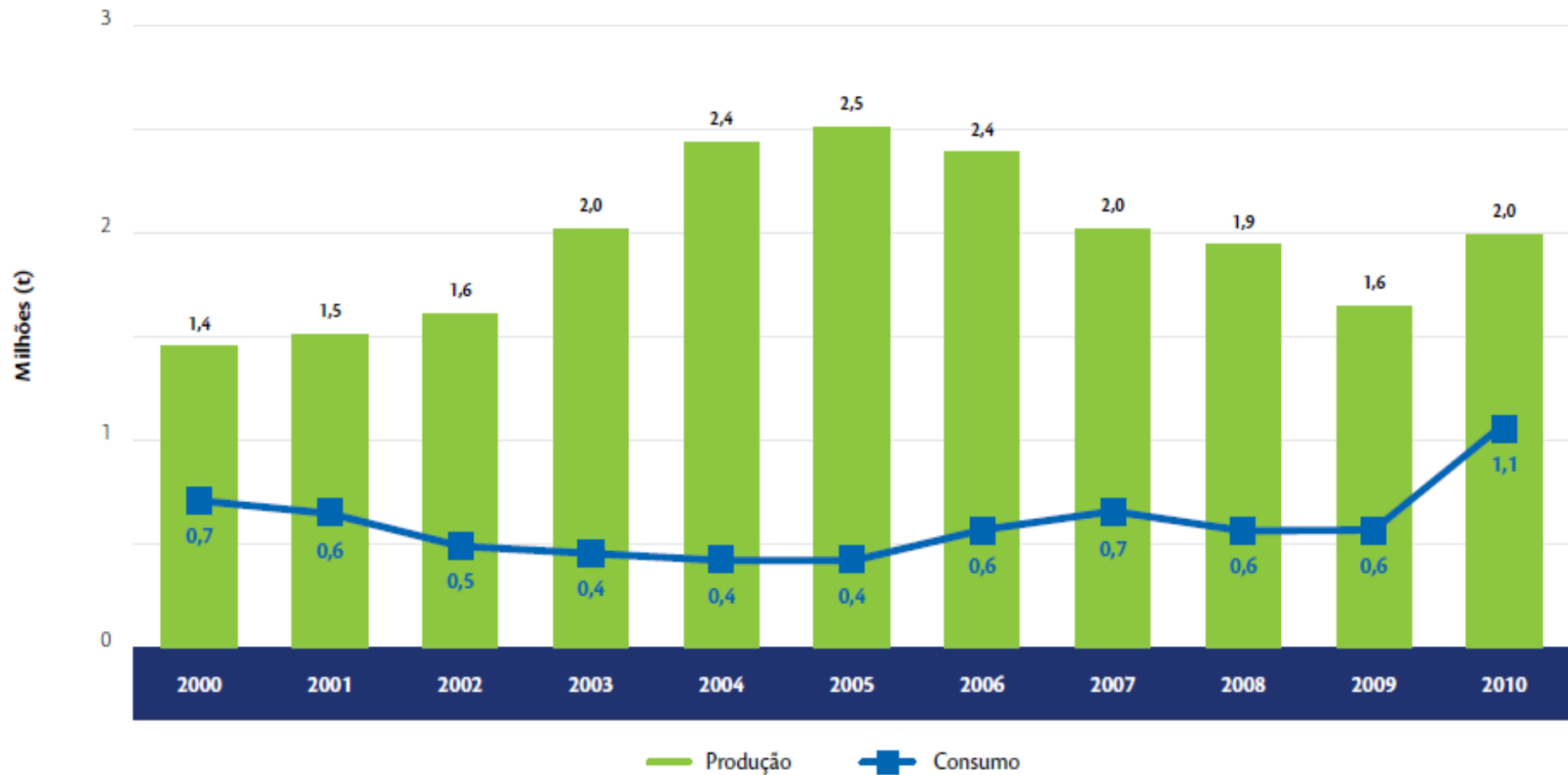
- Sua madeira presta-se aos mais variados usos nas indústrias de base florestal, tais como **biomassa para energia, móveis, tábuas, moirões, portas, caixotarias, carvão, MDF, madeira-cimento, aglomerados, laminados, adornos, lenha, tábua de fibra de madeira e cimento (WWCB), OSB, celulose e papel, construção de casas e confecção de substrato para cultivo de cogumelos comestíveis e de plantas.**

Histórico da produção e consumo de painéis de madeira industrializada no Brasil, 2000-2010



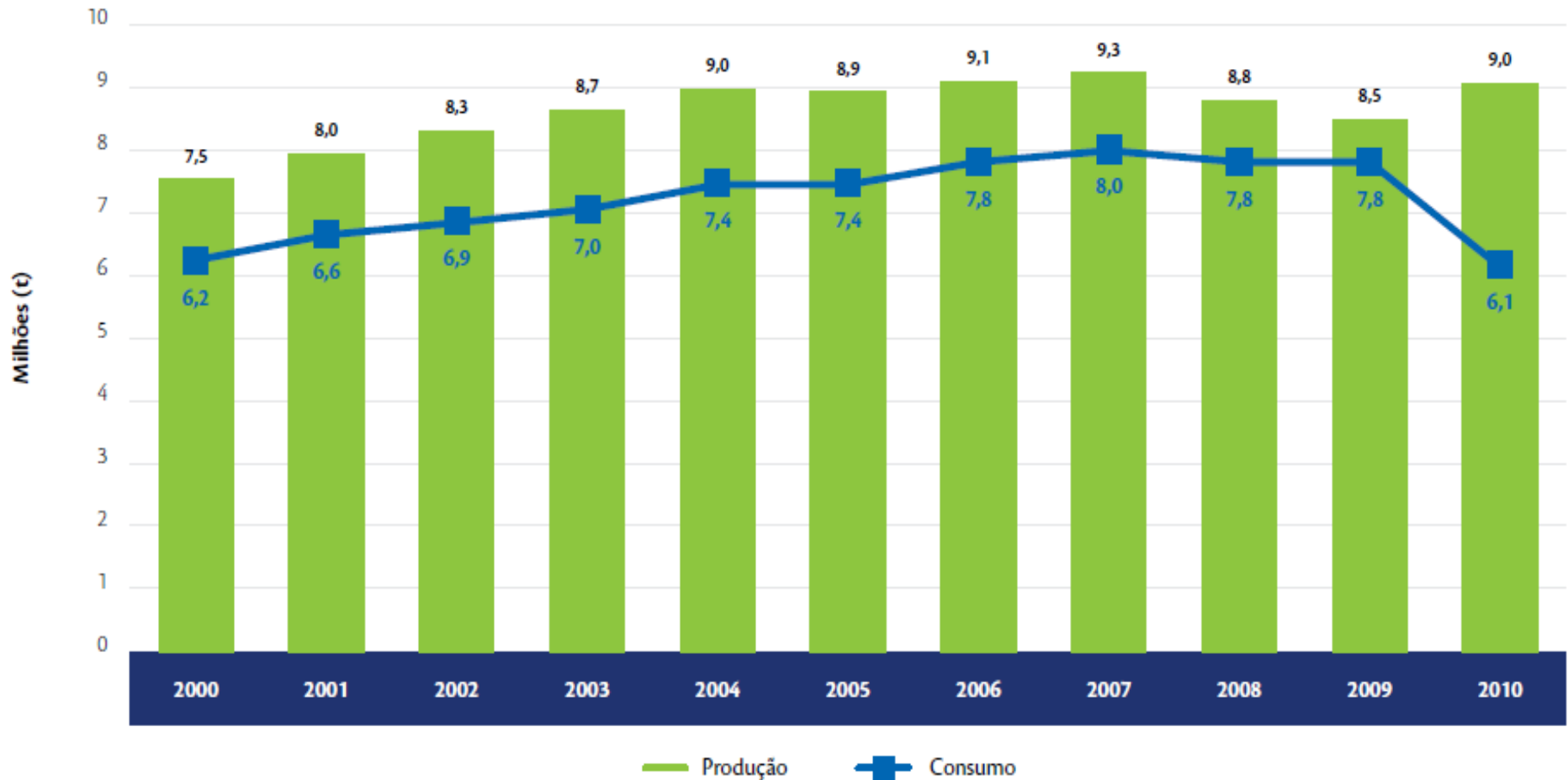
ACACIA MANGIUM

Histórico da produção e consumo de compensados no Brasil, 2000-2010



ACACIA MANGIUM

Histórico da produção e consumo de madeira serrada no Brasil, 2000-2010



Indicadores socioeconômicos da indústria de madeira processada mecanicamente

INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECÂNICAMENTE

INDICADOR	INDÚSTRIA DE BASE FLORESTAL	INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECÂNICAMENTE
PIB	US\$ 44,6 (3,4% do PIB nacional)	US\$ 13,1 do PIB nacional)
PEA (empregos)	8,6 milhões (9% do PEA nacional)	2,0 milhões (2,1% do PEA nacional)
Arrecadação Tributária	US\$ 7,2 (1,5% do total arrecadado nacional)	US\$ 2,3 bilhões (<1% do total arrecadado nacional)
Exportação	US\$ 8,8 bilhões (5,5% do total da exportação nacional)	US\$ 3,66 bilhões (2,3% do total da exportação nacional)
Superávit	US\$ 7,4 bilhões (18,5% do superávit nacional)	US\$ 3,65 bilhões (9,1% do superávit nacional)

Fonte: ABIMCI, 2008.

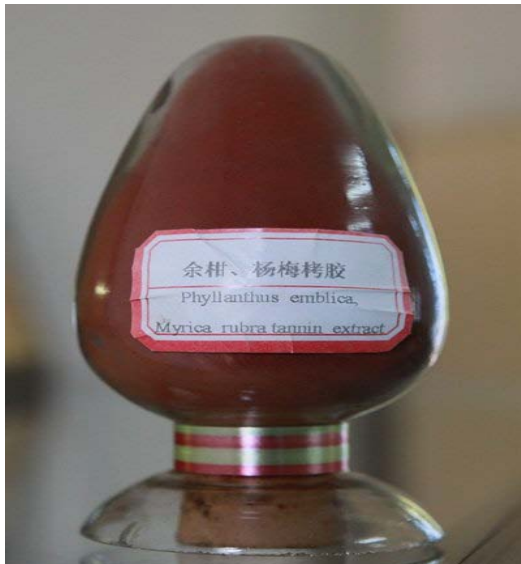
Aspectos gerais

- **Produtos não madeireiros**
- Como as **flores** da espécie são **melíferas** (BALIEIRO *et al.*,2004), o **néctar extrafloral** pode produzir mel por abelhas do gênero ***Apis*** (BARBOSA,2002).
- A apicultura com *A. mangium* é uma atividade **lucrativa** porque o néctar é produzido em nectários extraflorais existentes nas folhas e que produzem **ano todo**, sendo excelente **pasto para as abelhas**, principalmente na Ásia (Vietnam, Tailândia, Austrália) onde a espécie é cultivada em extensas áreas (CASTRO e CIA,s.d.).



Aspectos gerais

- Produtos não madeireiros
- Nos povoamentos da espécie também é possível a exploração de **tanino**, que possui boa aceitação nos **mercados nacional e internacional** (CASTRO e CIA,s.d.).



Aspectos gerais

- **Produtos não madeireiros**
- As **folhas** da acácia podem ser usadas como **forragem** na **alimentação de animais** (LEILLES et al.,1996).
- Folhas (41% de proteína)



Aspectos gerais

- **Outros usos**
- Segundo o INSTITUTO HÓRUS (s.d), a espécie é recomendada para **fins paisagísticos**;
- **Arborização das ruas** de Manila (Filipinas) e de Bangkok (Tailândia) para remoção de poluentes atmosféricos como o **S** e **Pb** presente nos gases provenientes dos escapamentos dos veículos;
- Na Malásia e Tailândia: **arborização** de sítios, parques, rodovias e ferrovias;
- Proteção contra **erosões diversas** (CASTRO e CIA,s.d.);
- Grande potencial de uso em programas de **reflorestamento**;
- **Recuperação** de áreas com **solos pobres** ou **degradados**;
- **Recuperação de áreas de encostas e de mineração** (SCHIAVO e MARTINS,2003);
- **Quebra-ventos** (BALIEIRO et al.,2004);
- **Sombreamento**;
- Projetos de **reflorestamentos** empregando a *A. mangium* têm sido estabelecidos no mundo para **comércio do seqüestro de carbono** na Bolsa Climática de Chicago.

Aspectos gerais

- Outros usos



Aspectos gerais

- **Sementes**
- Apresentam dormência tegumentar → dificuldade na produção de mudas;
- A dormência provoca desuniformidade entre as mudas produzidas em viveiro;
- A emergência máxima de plântulas de *A. mangium* é obtida após o tratamento das sementes em água a 100°C por 1 minuto, **sem imersão** posterior em água a temperatura ambiente, por **superar a dureza tegumentar** desta espécie (SMIDERLE,2005).



Figura 2. Modelo da forma perfurada (A) e a "manta" pronta (B)

Aspectos gerais

- **Produção de mudas e enxertia**
- As mudas crescem, em média, **32 cm por mês** (BRIENZA JR, 2003), evidenciando o **crescimento inicial rápido** da espécie.
- Miranda e Valentim (1998), ao avaliar a capacidade de **enraizamento de estacas** de espécies arbóreas, concluíram que a **acácia não apresenta enraizamento por estaquia**. BORGES JR *et al.* (2004) estudando a taxa de enraizamento de estacas oriundas das brotações de cepas, em árvores que atingiram a maturidade de *A. mangium*, obtiveram um valor baixo de **20%** em comparação com estacas oriundas de mudas.



Aspectos silviculturais

- **Aspectos silviculturais**
- O plantio de *A. mangium* devidamente planejado, permite a perfeita **intercalação de culturas agrícolas** como o **feijão, milho, arroz, soja, amendoim** etc., nos **dois primeiros anos**. A partir do terceiro ano de plantio, a exploração da pecuária dentro da floresta é perfeitamente exeqüível, podendo criar até **2,5 cabeças/ha**.
- A copa ampla e densa permite o seu emprego como **quebra-ventos para o cafeeiro**, contra a ação dos ventos gelados do inverno (CASTRO e CIA, s.d.).



SISTEMAS SILVIAGRÍCOLA, SILVIPASTORIL E AGROSSILVIPASTORIL



Aspectos silviculturais

- **Aspectos silviculturais**
- Quanto à utilização em produtos **serrados e laminados**, são necessários tratamentos silviculturais, que melhorem a **qualidade da madeira**, como a desrama.
- A desrama é um procedimento que aumenta o **valor comercial** e a **qualidade** da madeira (SCHNEIDER, 1999), porém, se realizada de forma inadequada, pode reduzir o crescimento, pela perda assimilatória ocasionada pela forte remoção da copa verde ou por danos bióticos causados por fungos (TONINI e VIEIRA, 2006).



Aspectos silviculturais

- **Aspectos silviculturais**
- De acordo com Tuomela *et al.* (1996) apud Tonini e Vieira (2006), em razão de a *A. mangium* **não** apresentar **desrama natural eficiente** e possuir tendência a formar **troncos múltiplos**, esse procedimento, nos estágios iniciais, é considerado uma prática de manejo necessária, visando à melhoria da qualidade da madeira e à formação de fustes longos de grandes dimensões (TUOMELA *et al.*, 1996) (TONINI e VIEIRA, 2006).
- Porém, Ito e Nanis (1997), ao avaliar o efeito da desrama na **incidência de podridão-do-lenho** de *A. mangium* na Malásia, sugerem que a **primeira desrama** seja feita em **árvores jovens**, com galhos pequenos e vivos.



Aspectos silviculturais

- **Crescimento e produção**



- Em plantios silviculturais de excelente manejo, pode alcançar **15 m de altura e 40 cm de diâmetro a altura do peito (DAP)** em apenas **3 anos**, apresentando incremento médio anual em volume de **45m³/ha/ano** (SOUZA et al., 2004).



Aspectos silviculturais

- **Preço da madeira no mercado**
- Os valores não diferirem muito daqueles cobrados pela madeira serrada de eucalipto na região Sudeste do Brasil, (CASTRO & CIA, s.d.) onde tem oscilado em torno de R\$527,50/m³ (INFORMATIVO CEPEA, 2006).



Preço de Fob: US \$23.6 - 29.1 / Medidor quadrado

- Acácia mangium, na atualidade, a **madeira de lei mais precoce do mercado nacional**. Trata-se de uma espécie arbórea ainda pouco conhecida no país, mas já qualificada por investidores como o **ouro verde do Cerrado**.

ACACIA MANGIUM- O REFLORESTAMENTO INTELIGENTE E ECOLOGICAMENTE CORRETO!

- *A. mangium* → alta capacidade de crescimento (6,2 m/ano) que produz madeira de grande valor comercial.
- Ásia → substituição a teca (*Tectona grandis*), com grande vantagem e alta lucratividade. Um ha de floresta desta espécie tem dado retorno financeiro superiores a maiorias das espécies de eucalipto, graças ao seu multi-uso e multi-produtos.



FONTE DE RENDA NO MERCADO DE SEQUESTRO DE CARBONO

- O **carbono seqüestrado** pela floresta de *A. mangium* está sendo vendido para empresas poluidoras da **América do Norte e Europa**, ao preço de **US\$ 20 a US\$ 40.00/tonelada**, pode chegar a **US\$ 100.00/tonelada** exemplo daquilo que é praticado atualmente na bolsa **Climática de Chicago (EUA)**.
- Estudos realizados no **Vietnam**, onde a espécie é intensamente cultivada, mostraram que a espécie foi capaz de fixar **23.3 t de CO²/ha/ano**, contra **10 a 12 t** seqüestradas pela maioria das espécies de **eucalipto cultivados no Brasil**.



SUBSTITUTA DA MADEIRA DA TECA E BOA FONTE DE RENDA

Quadro 1 - Estimativo da rentabilidade bruta de um hectare de *Acacia mangium* (1515 árvores/ ha) num sistema de produção integrado com feijão, pecuária de corte, apicultura, forragem, fixação de CO₂ e tanino, para um período de 15 anos (valores de 2006).

ATIVIDADES EXPLORADAS	PERÍODO	REND. MÉDIO (R\$)	REND. PARCIAL (R\$)
Consorcio Acácia x Feijão	1º e 2º ano	900 kg/ha	8.640,00
Pecuária de corte	3º ao 15º ano	2,5 cabeça/ha	2.730,00
Apicultura	1º ao 15º ano	8 colméias/ha	20.880,00
Produção de madeira	1º ao 15º ano	3.318,347/ha.ano	49.775,18
Produção de forragem	2º, 4º, 8º, 15º	Não quantific.	Não quantific.
Fixação de carbono (CO ₂)	1º ao 15º ano	1.674/ha.ano	25.110,00
Produção de tanino	1º ao 10º ano	1.483,61/ha.ano	14.836,14
TOTAL			122.016,72

SUBSTITUTA DA MADEIRA DA TECA E BOA FONTE DE RENDA
Quadro 2 - Estimativa da rentabilidade bruta de um hectare de *Acacia mangium* (1667 árvores/ha) com desbastes intermediários, para um período de 9 anos.

<i>Acacia mangium</i>	Plantio 3 x 2 m	Plantas/ha: 1667 (90% sobreviv.)		
Desbaste (ano)	desbaste (%)	Produção/árvore (m ³ tora + lenha)	Uso da madeira	Rend. tábuas (T) + metro lenha (L)
3	33 (495)	0,114/tora (20% tábuas) + 0,64 metro de lenha (L)	móveis, mdf, energia celulose, aglomerado	11,3 m ³ (T) 316,8 (L)
6,6	45 (675)	0,379/tora (29% tábuas) + 0,85 metro de lenha (L)	móveis, mdf, celulose, aglomerado, energia	74,2 m ³ (T) 573,7 (L)
9	22 (330)	0,480/tora (49% tábuas) + 0,92 metro de lenha (L)	móveis, mdf, celulose aglomerado, energia	77,6 m ³ (T) 303,6 (L)
Desbaste (ano)	R\$/ m ³ tábuas	R\$/ metro de lenha	Rend. bruto parcial (R\$/ha)	Total bruto (R\$/ha)
3	400,00	70,00	4.520 T + 22.176 L	26.695,00
6,6	750,00	70,00	55.650T + 40.159 L	95.809,00
9	1.500,00	70,00	116.400 T + 21.252 L	137.652,00

Referências

ANDRADE, A.B., COSTA, G.S., FARIA, S.M. Deposição e decomposição da serapilheira em povoamentos de *Mimosa caesalniaifolia*, *Acacia mangium* e *Acacia holosericea* com quatro anos de idade em Planossolo. **Rev. Bras. Ci. Solo**, v.24, p. 777-785, 2000

BALIEIRO, F. de C.; DIAS, L. E.; FRANCO, A. A.; CAMPELLO, E. F. C.; FARIA, S. M. de. Acúmulo de nutrientes na parte aérea, na serapilheira acumulada sobre o solo e decomposição de filódios de *Acacia mangium* Willd. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 59-65, 2004.

BARBOSA, R.I. Florestamento dos sistemas de vegetação aberta (savanas/cerrados) de Roraima por espécies exóticas. 09/05/2002. Disponível em:
http://agroeco.inpa.gov.br/reinaldo/RIBarbosa_ProdCient_Usu_Visitantes/2002AcaciaTemasDiscussao_CEMAT. Acesso em: 28/10/2006.

BORGES JR, N.; MARTINS-CORDER, M.P.; SOBROSA, R.C.; SANTOS, E.M. Rebrotas de cepas de árvores adultas de acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild.) **Rev. Árvore** vol.28 no.4 Viçosa July/Aug. 2004

Referências

BRIENZA JÚNIOR, S. Uso de Árvores Leguminosas para Melhorar a Agricultura Familiar da Amazônia Oriental Brasileira **Circular técnica** 32 Belém, PA, jun. 2003

CASTRO e CIA *Acácia Mangium*. Data de publicação indefinida. Disponível em: <http://www.castro.to/fazendas/acacia.htm>. Acesso em: 28/10/2006.

Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia (CPAFRO) *Acácia mangium* Dez/2004. Disponível em: <http://www.cpafro.embrapa.br/embrapa/bases/silvi.htm>. Acesso em: 29/10/2006.

DORAN, J.C.; SKELTON, D.J. Recolecciones de semillas de *Acacia Mangium* para internacionales de procedencias In: **Boletín de Recursos Genéticos Forestales** no 11, 1982. 70 pg. Disponível em: <http://www.fao.org/DOCREP/006/P8760S/P8760S14> Acesso em: 28/10/2006.

INFORMATIVO CEPEA - SETOR FLORESTAL Preços de produtos florestais in natura e semi-processados em algumas regiões do Estado de São Paulo (valores em reais) Setembro, 2006 Nº 57. Disponível em: <http://cepea.esalq.usp.br/pdf/inform57.pdf>. Acesso em: 03/02/2007.

Referências

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. *Acácia mangium*. Data de publicação indefinida. Disponível em: http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/Acacia_mangium.htm. Acesso em: 27/10/2006.

MARINHO, N. F.; CAPRONI, A. L.; FRANCOLL, A. A.; BERBARAL, R. L. L. Respostas de *Acacia mangium* Willd e *Sclerolobium paniculatum* Vogel a fungos micorrízicos arbusculares nativos provenientes de áreas degradadas pela mineração de bauxita na Amazônia Acta Botânica Brasileira vol.18 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2004

MARSARO JÚNIOR, A. L. Levantamento de pragas em plantios de *Acacia mangium* em Roraima Data de publicação indefinida. Disponível em: <http://www.cpafr.embrapa.br/> Acesso em: 29/10/2006.

MIRANDA, E. de M.; VALENTIM, J. F. Estabelecimento e manejo de cercas vivas com espécies arbóreas de uso múltiplo. **Embrapa-CPAA**, Acre 1998. 4 p.

Referências

SCHIAVO, J.A.; MARTINS, M.A. Produção de mudas de acácia colonizadas com micorrizas e rizóbio em diferentes recipientes. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 173-178, fev. 2003

SMIDERLEL, O.J.; JUNIORLL, M.M.; SOUSALL, R.C.P. Tratamentos pré-germinativos em sementes de acácia. **Rev. bras. sementes** vol.27 no.1 Pelotas June 2005

SOUZA, C.R.; ROSSI, L.M.B.; AZEVEDO, C.P.; LIMA, R.M.B Comportamento da *Acacia mangium* e de clones de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla* em plantios experimentais na Amazônia Central. **Scientia Forestalis**, n.65, p.95-101, jun.2004.

TONINI, H.; VIEIRA, B.A.H. Desrama, crescimento e predisposição à podridão-do-lenho em *Acacia mangium*. **Pesq. agropec. bras.** v.41 n.7 Brasília jul. 2006

VEIGA, R.A.A.; CARVALHO, C.M.; BRASIL, M.A.M. Determinação de equações de volume para árvores de *Acacia mangium* **Cerne**, V.6, N.1, P.103-107, 2000.

VIEIRA, B.A.H.; JÚNIOR, M.M.; TONINI, H.; NECHET, K.L. Podridão-do-lenho em plantios homogêneos de *Acacia mangium* **Pesq. agropec. bras.** vol.41 no.4 Brasília Apr. 2006



Obrigado!

Contatos

Viveiro Nativo

Patos de Minas – MG

(34)3823 4179

www.viveironativo.com.br

Nelio Tolentino Ribeiro

(34) 9932 8784

nelio_ptm@hotmail.com

