

PLANTIO DE FLORESTAS PARA PRODUÇÃO NO BRASIL. PERSPECTIVA E ASPECTOS SILVICULTURAIS

Antonio Francisco J. Bellote
bellote@cnpf.embrapa.br

Programa ABC - Abril / 2011

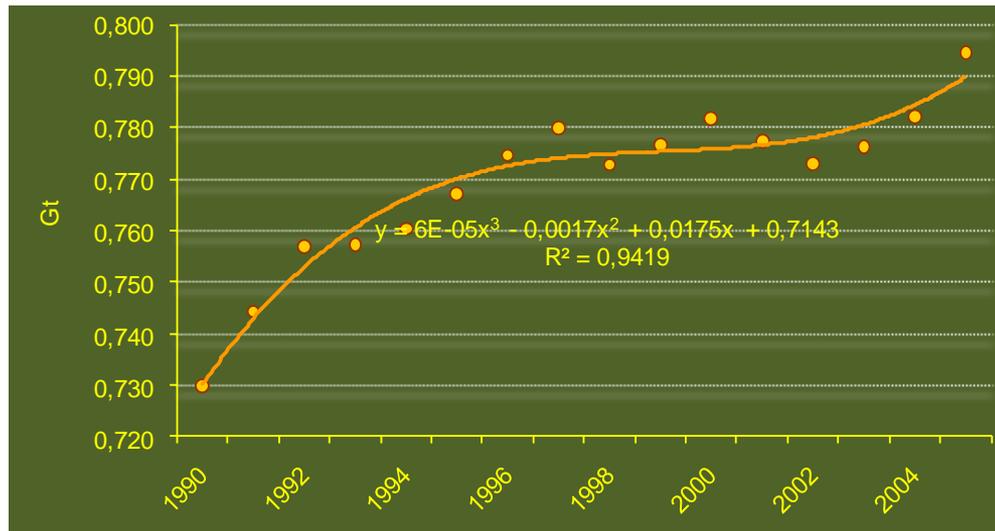


Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

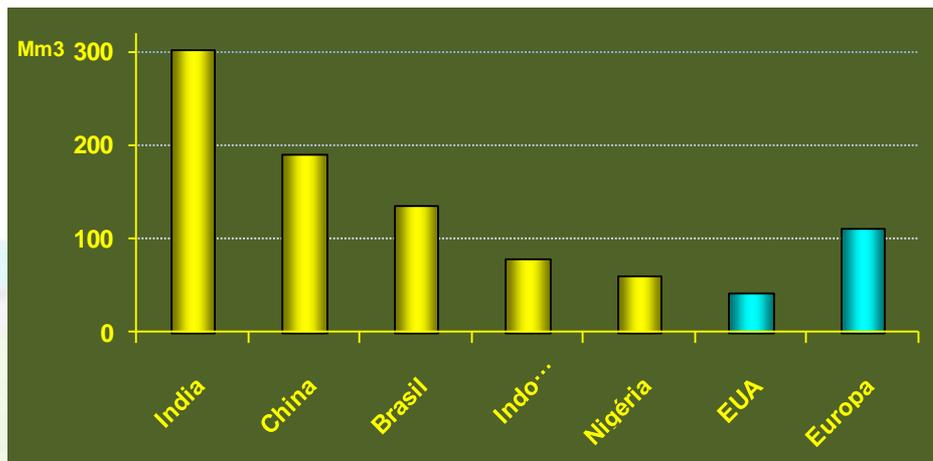


Consumo de madeira para energia no mundo

Total = 1,8 bilhões toneladas



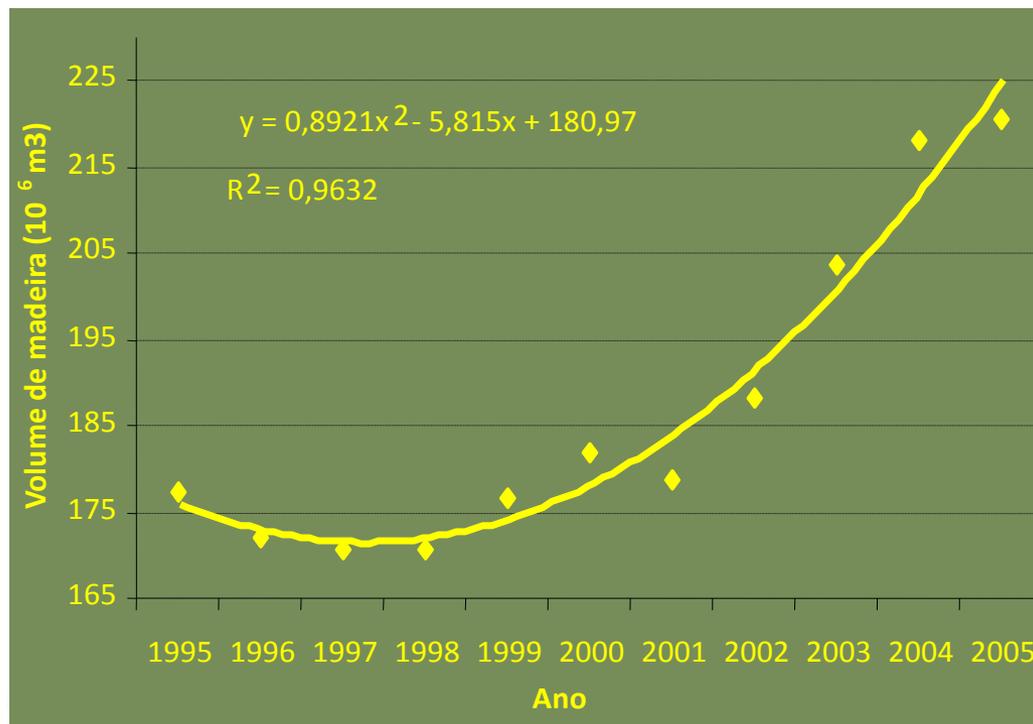
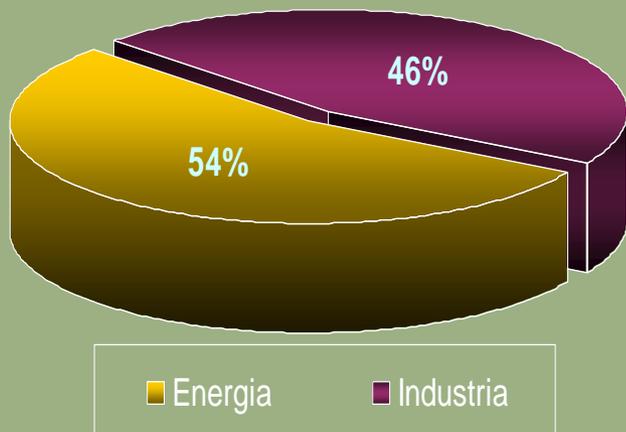
Editado - J. O. Brito



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Consumo de madeira para energia no Brasil



Em 2007

Madeira para energia = US\$ 2.0 bilhões de dólares

Exportações de celulose e papel = US\$ 2.3 bilhões

Editado - J. O. Brito



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Oferta interna de energia em 2008 - %

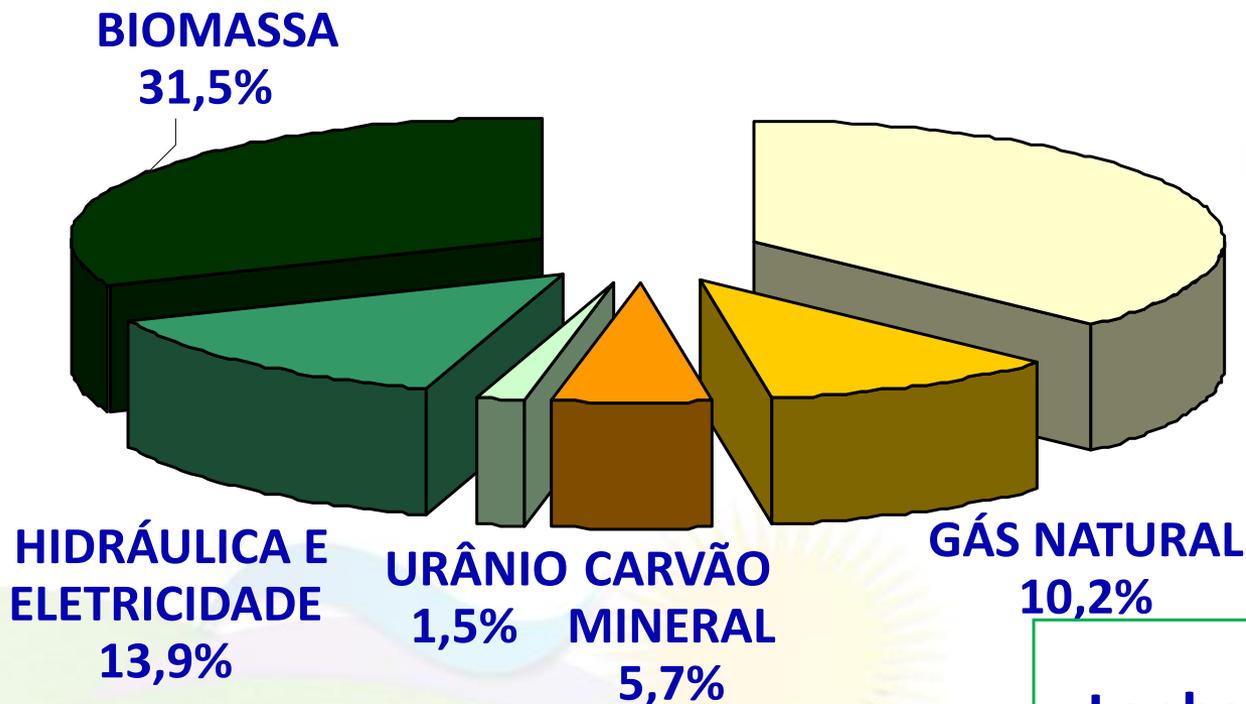
251,5 milhões tep (2% da energia mundial)

RENOVÁVEIS:

Brasil: 45,4%

OECD: 6,7%

Mundo: 12,9%



**PETRÓLEO e
DERIVADOS**
37,3%

Biomassa:
Lenha e carvão: 11,4%
Produtos da cana: 16,6%
Outras: 3,4%

Fonte: MME - 2009



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Números do carvão vegetal em 2008

- ✓ **Maior produtor mundial**
- ✓ **Produção – 10,3 milhões de toneladas**
- ✓ **23,3 milhões m³ de madeira – florestas plantadas**
- ✓ **84% na siderurgia**
 - 8% residencial**
 - 8% outras atividades (pizzarias, padarias, etc...)**
- ✓ **227.237 empregos diretos e indiretos**
- ✓ **1,57 bilhões de R\$ em tributos**

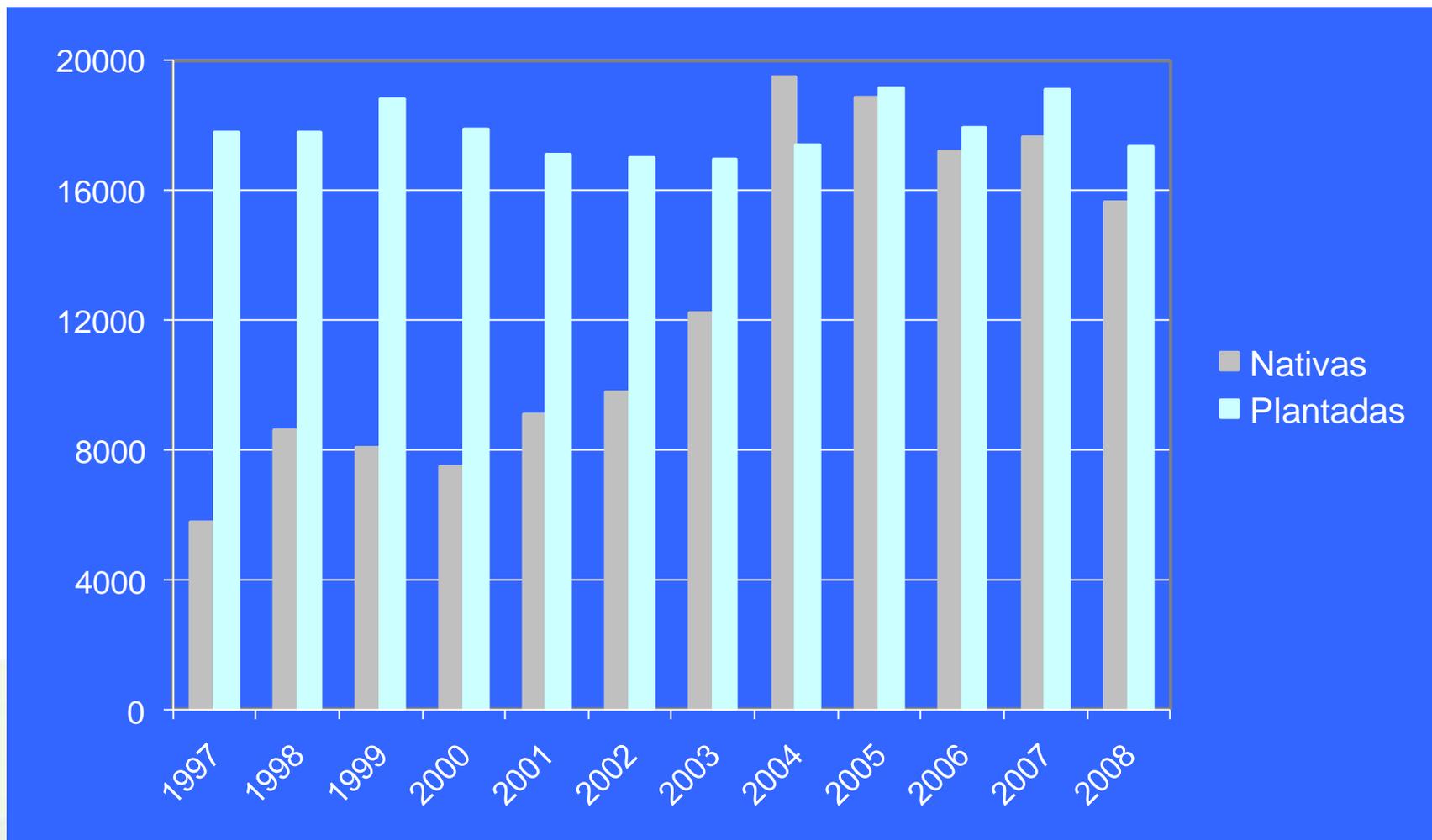
Fonte: AMS, MME, ABRAF (2009)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Origem do carvão vegetal - Brasil



Fontes: IEF (MG) – ASICA – ABRAFE – AMS – SINDIFER- IDAF - ES Empresas

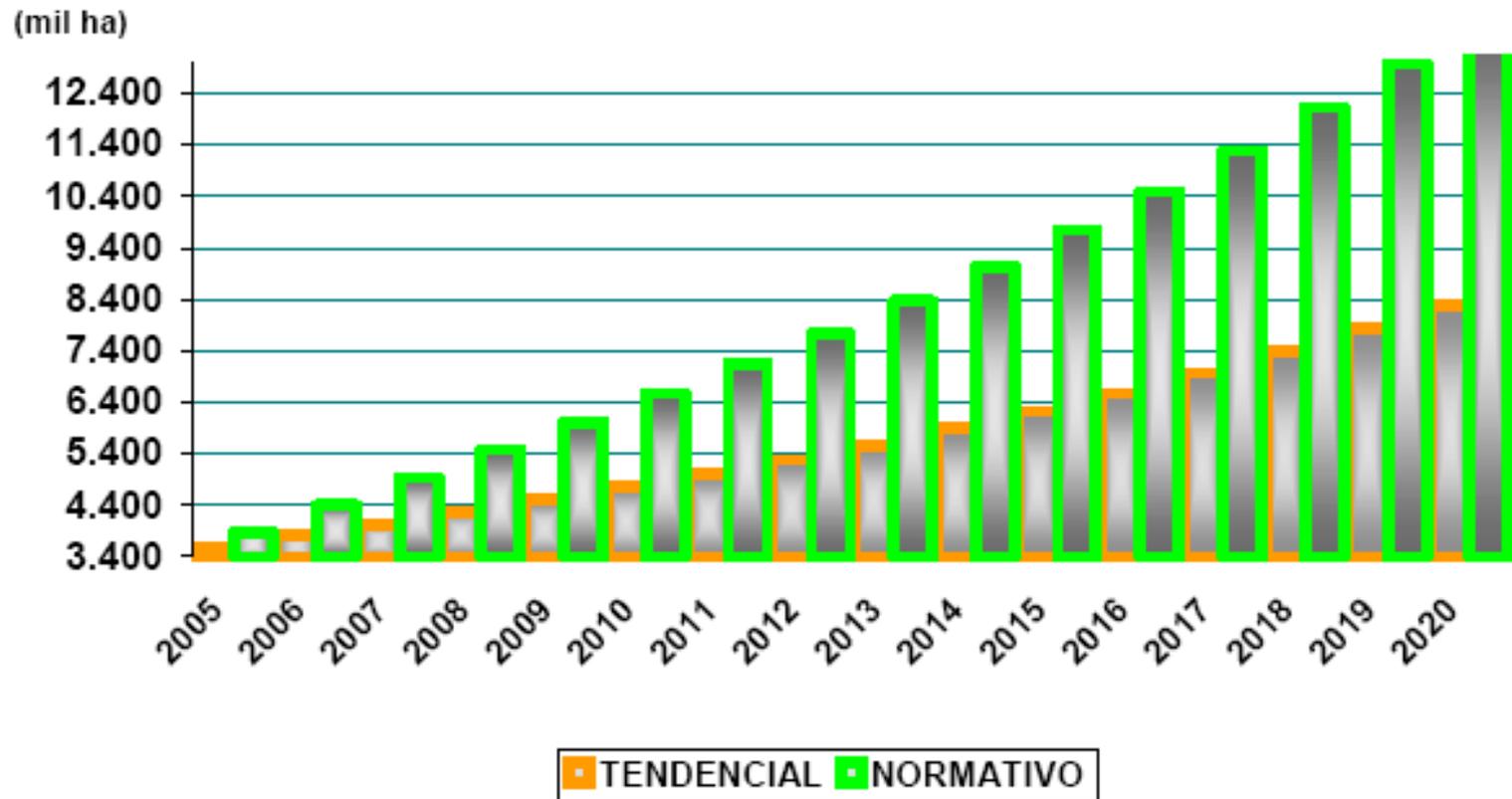


Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

GRÁFICO 04. ÁREA TOTAL PLANTADA DE EUCALIPTO, NOS CENÁRIOS TENDENCIAL E NORMATIVO, EM MIL HECTARES, BRASIL, 2005 A 2020



AMS – 2009 (Publicação 131 de 2005)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Área plantada – Potencial de crescimento

Culturas	Área (mil ha)
Pastagens	177.500
Soja	20.640
Milho	13.840
Cana-de-açúcar	7.000
Feijão	4.186
Arroz	2.970
Eucalipto	4.515
Café	2.362

Adaptado de Silva J. C., 2003, ABRAF 2009, AMS 2005



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Áreas degradadas - 50 a 80 milhões de hectares



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Florestas plantadas – Cenário atual

- 1. Demanda industrial atual é maior que a oferta**
- 2. Limitação de crescimento dos setores**
- 3. Maior pressão sobre florestas naturais**

Somam-se:

Aumento da demanda dos setores da agroindústria localizada no meio rural, na secagem de grãos, chá ou tabaco, na produção de tijolos e na indústria cerâmica, em praticamente todas as regiões do Brasil.



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Florestas plantadas – Geração de energia

Vantagens

- ✓ Obtida de fontes renováveis
- ✓ Balanço nulo no efeito estufa
- ✓ Excelente fixadora de C (10 ton./ha/ano)
- ✓ Condições edafoclimáticas do País
- ✓ Competência nas técnicas silviculturais
- ✓ Materiais genético de alta produtividade
- ✓ Localização próximo aos centros de consumos

Desvantagens

- ✓ Riscos de intermitência
- ✓ Estágio tecnológico inferior as demais fontes



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Setor de base florestal

1966 - Incentivos fiscais ao reflorestamento

Aspectos Econômicos e sociais

- Valor total de produção US\$ 27,8 bilhões
- 3,5 % do PIB nacional
- US\$ 4,2 bilhões impostos
- 6,5 milhões de empregos diretos e indiretos
- 295 empresas em 538 municípios
- 6 milhões de ha plantados



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Florestas plantadas

Desafio - Produção de biomassa

Plantações – Aumentar a área plantada

- Estimulo e incentivo a novas plantações
- Material propagativo em quantidade e qualidade
- Formação de base florestal em áreas não tradicionais

Formas de atuação:

- 1ª. preexistência de plantios - sementes de raça local;
- 2ª. preexistência de plantios-potenciais – incrementar PS local;
- 3ª. novas áreas – seleção de germoplasmas potenciais, para ajustes silviculturais



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Florestas plantadas

Estrutura florestal existente

Após 35 anos de atividade

- Mais de 2000 lotes de sementes
- Maior acervo “ex-situ” do gênero *Eucalyptus*
- Competência nas técnicas silviculturais
- Aptidão edafoclimática para reflorestamentos
- Materiais genético de alta produtividade

Base utilizada para desenvolver a silvicultura de florestas plantadas em diferentes regiões do país



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Cursos de capacitação

Embrapa Florestas

- ◆ Sementes e mudas
- ◆ Silvicultura
- ◆ Agrossilvicultura
- ◆ Adequação ambiental
- ◆ Proteção florestal – Formigas cortadeiras



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



PRATICAS SILVICULTURAIS BÁSICAS PARA PLANTIO DE *EUCALYPTUS*



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Planejamento



Fatores responsáveis pelo sucesso

- Escolha apropriada da espécie
- Mudas de origem e qualidade
- Adequado preparo do solo e plantio
- Suplementação de nutrientes às plantas
- Controle de plantas daninhas
- Controle de formigas cortadeiras

➔ **Produtividades viáveis: 30 a 60 m³/ha/ano**



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Escolha da espécie

❖ Fatores a considerar

- ✓ Finalidade: energia, fibras, serrados, óleos
- ✓ Condições de clima: precipitação e temperatura
- ✓ Solo: propriedades físicas e químicas
- ✓ Disponibilidade de mudas (sementes/clones)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Efeito das variáveis climáticas

- **Temperaturas Baixas**

Desde perda de área foliar até morte de plantas

- **Alta Umidade do Ar**

Predisposição à doenças foliares (ferrugem)

- **Falta de Água**

Redução do crescimento, morte de plantas jovens



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Escolha da área

- **Objetivo de plantio**: produzir madeira para usos múltiplos
- **Escolha do local para plantio**
- **Solos** - apresentar condições adequadas para que as plantas possam ter um desenvolvimento adequado à finalidade que se destina.
Arejado; Permeável ao desenvolvimento radicular, e fornecer nutrientes e água às plantas.

Solos de baixada, mal drenados e compactados devem ser evitados.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Implantação

Sistemas de plantios

- ✓ **Convencional - áreas florestadas virgens**
- ✓ **Cultivo mínimo – pastagens, agricultura, reforma, proibição de queima**



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Preparo de área convencional

Ancinho
enleirador



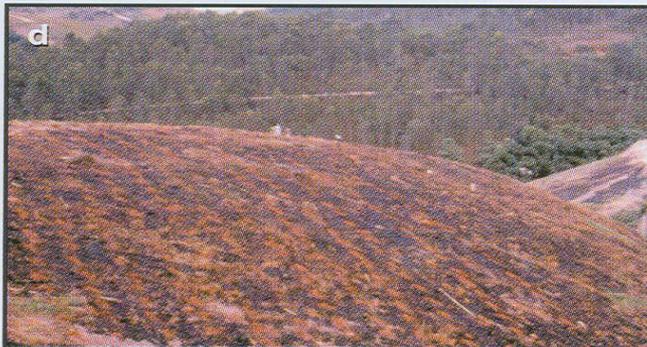
Enleiramento



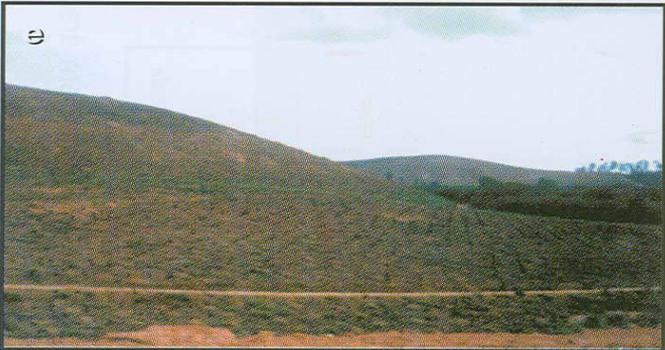
Preparo da área com uso do fogo



← Perda de nutrientes



← Lixiviação e arraste pelo vento



← Erosão



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Implantação – Cultivo mínimo



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Implantação – Cultivo mínimo

- **Custo relativo mais baixo**
- **Controle mais efetivo da erosão**
- **Incorporação de matéria orgânica mais elevada**
- **Produção final maior que métodos tradicionais**



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Métodos de plantio

Uma das operações mais importantes para o sucesso da implantação de florestas.

MÉTODOS

Mecanizado; Manual; Semi mecanizado

Depende: topografia, recursos financeiros, disponibilidade de mão de obra e equipamentos.

- O plantio mecanizado ou semi mecanizado aplica-se:

Onde a topografia é plana

No sistema semi mecanizado, as operações de preparo de solo e tratos culturais são mecanizados, o plantio propriamente dito é manual.

- Plantio manual aplica-se:

Para áreas declivosas ou onde não é viável o uso de máquinas agrícolas.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Ações para o sucesso da implantação

❖ Corrigir limitações devidas ao ambiente

- Horizontes compactados
- Camadas de impedimento

❖ Outras

- Adubação
- Controle do mato e formiga
- Prevenção e controle de incêndios florestais
- Vigilância
- Limpeza de aceiros - Principalmente após geadas ou períodos muito seco



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Recomendação de espaçamentos

O espaçamento influenciará:

- as taxas de crescimento
- a qualidade da madeira produzida
- a idade de corte, os desbastes, as práticas
- de manejo
- e conseqüentemente os custos de produção

Definido em função:

- do objetivo do plantio
- da obtenção do máximo de retorno por área



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Recomendação de espaçamentos

Qualidade do sitio

- Sítios bons - Espaçamentos menores
- Sítios pobres - Espaçamentos maiores

Espaçamentos amplos

- Uso de equipamentos
- Possibilita mecanizar – implantação e manutenção
- Facilitam a retirada da madeira

Espaçamentos menores

- Maiores volumes em idades jovens
- Altura pouca alteração
- Diâmetros menores
- Custo de implantação mais elevado
- Requer desbastes p/ madeira de desdobro



Recomendação de espaçamentos

Em função do uso final da madeira

Espaçamentos mais comuns

- ✓ 3,0m x 3,0m
- ✓ 3,0m x 2,5m
- ✓ 3,0m x 2,0m
- ✓ 3,0m x 1,5m
- ✓ 2,5m x 2,5m

Variação - (1.100 a 2.000 árvores/ha)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Adubação

Solos utilizados

Geralmente - baixa fertilidade e elevada acidez.
Elevada concentração de Al
· interfere na absorção de nutrientes

Calcário – aumentar a oferta de Ca e Mg para as plantas

Adubação – suprir nutrientes necessários
– resposta potencial produtivo.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Adubação

Duas etapas

Adubação de plantio: realizada antes ou durante o plantio (N-P-K).

Solos c/ baixos teores de Ca e Mg – Calcário dolomítico

Adubação de manutenção - 30 a 36 meses de idade

Para solos de baixa fertilidade, a aplicação de 90 kg/ha de KCl (ou aproximadamente 50 g/ planta) e cerca de 2 toneladas de calcário por hectare. Em solos com altos teores de Ca e Mg somente Cloreto de Potássio.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Tratos culturais

Controle de ervas daninhas

- ✓ É essencial para o crescimento das árvores
- ✓ Gramíneas são as mais competidoras
- ✓ Gramíneas devem ser controladas através de aração profunda e gradagem ou por herbicidas
- ✓ Eucalipto muito sensível a herbicidas pós emergentes



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Proteção Florestal

- **Formigas devem se controladas durante toda a rotação**
 - **Uso de iscas e porta iscas**
 - **Combate direto – fumigação**
- **Vigilância contra pragas e doenças**
 - **Controlar cupins**
 - **Controlar outras pragas e doenças**
- **Vigilância contra incêndios florestais**



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

OBRIGADO PELA ATENÇÃO



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA