

# Espécies oleaginosas alternativas para produção de biodiesel

Capacitação Continuada em produção de Biodiesel  
Curso de nivelamento



**Embrapa**  

---

**Agrossilvipastoril**

# Biocombustível: Fonte de energia renovável

## **Biocombustíveis**

*“Derivados de biomassa renovável que podem substituir, parcial ou totalmente, combustíveis derivados de petróleo e gás natural em motores a combustão ou em outro tipo de geração de energia.”*

Principais biocombustíveis líquidos usados no Brasil:

### **Etanol**

extraído de cana-de-açúcar

### **Biodiesel**

produzido a partir de óleos vegetais ou de gorduras animais e adicionado ao diesel de petróleo em proporções variáveis.

# Biocombustível: Fonte de energia renovável

45% da energia e 18% dos combustíveis consumidos no Brasil já são renováveis.

No resto do mundo, 86% da energia vêm de fontes energéticas não-renováveis.

*“Pioneiro mundial no uso de biocombustíveis, o Brasil alcançou uma posição almejada por muitos países que buscam fontes renováveis de energia como alternativas estratégicas ao petróleo.”*



# Evolução dos biocombustíveis no Brasil



Fonte: ANP, 2012.

# Biodiesel no Brasil

Desde 1º de janeiro de 2010, o óleo diesel comercializado em todo o Brasil contém 5% de biodiesel (Resolução nº6/2009, CNPE).



# Biodiesel no Brasil

Dezenas de espécies vegetais presentes no Brasil podem ser usadas na produção do biodiesel, entre elas soja, dendê, girassol, babaçu, amendoim, mamona, dentre outras.



Entretanto, o óleo vegetal para biodiesel deve atender às especificações estabelecidas pela Resolução ANP nº 7/2008.

# Biodiesel no Brasil

Para se tornar compatível com os motores a diesel, o óleo vegetal precisa passar por um processo químico chamado *transesterificação*, realizado nas instalações produtoras de biodiesel autorizadas pela ANP.



# Benefícios obtidos pelo uso de Biodiesel

- Diminuição da dependência do diesel importado;
- Incremento a economias locais e regionais, tanto na etapa agrícola como na indústria de bens e serviços;
- Aumento de renda proveniente do cultivo e comercialização das plantas oleaginosas utilizadas na produção do biodiesel;
- Diminuição das principais emissões veiculares em comparação ao diesel derivado do petróleo.

# Cadeia produtiva de Biodiesel no mundo

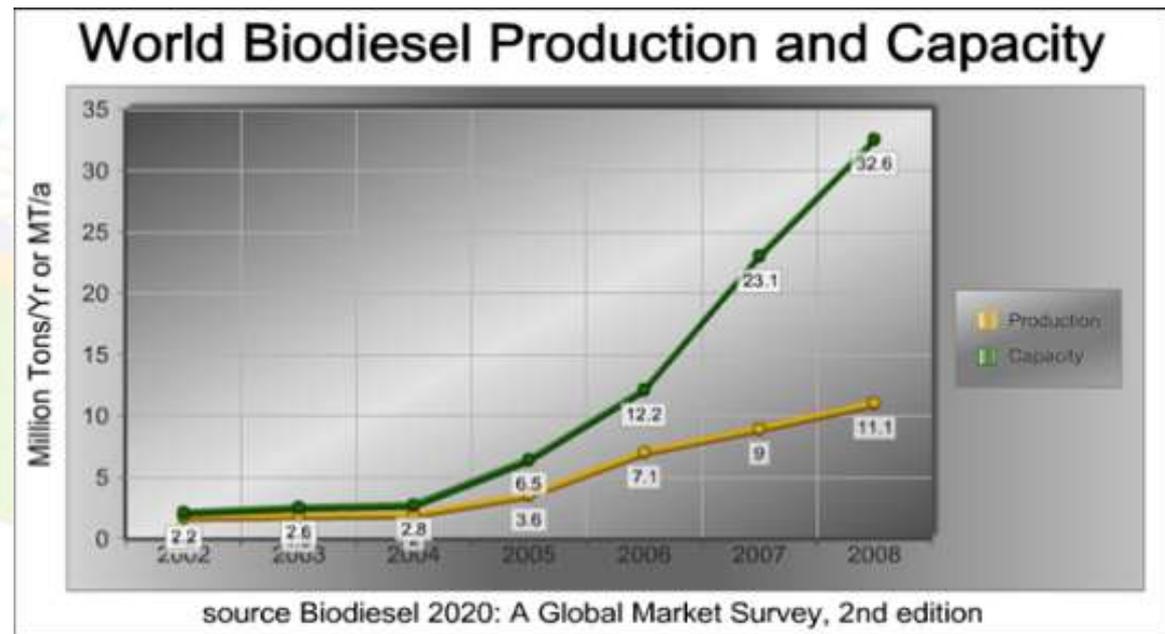
## Principais países produtores de biodiesel:

- 1- União Européia (Alemanha, França, Itália, Áustria, Espanha e Reino Unido);
  - 2- Estados Unidos;
  - 3- Indonésia;
  - 4- Malásia;
  - 5- Brasil;
  - 6- Argentina.
- 

# Cadeia produtiva de Biodiesel no mundo

Crescente expansão da produção de biodiesel na última década, como consequência de Políticas Nacionais de substituição do petróleo, adotadas em diversos países.

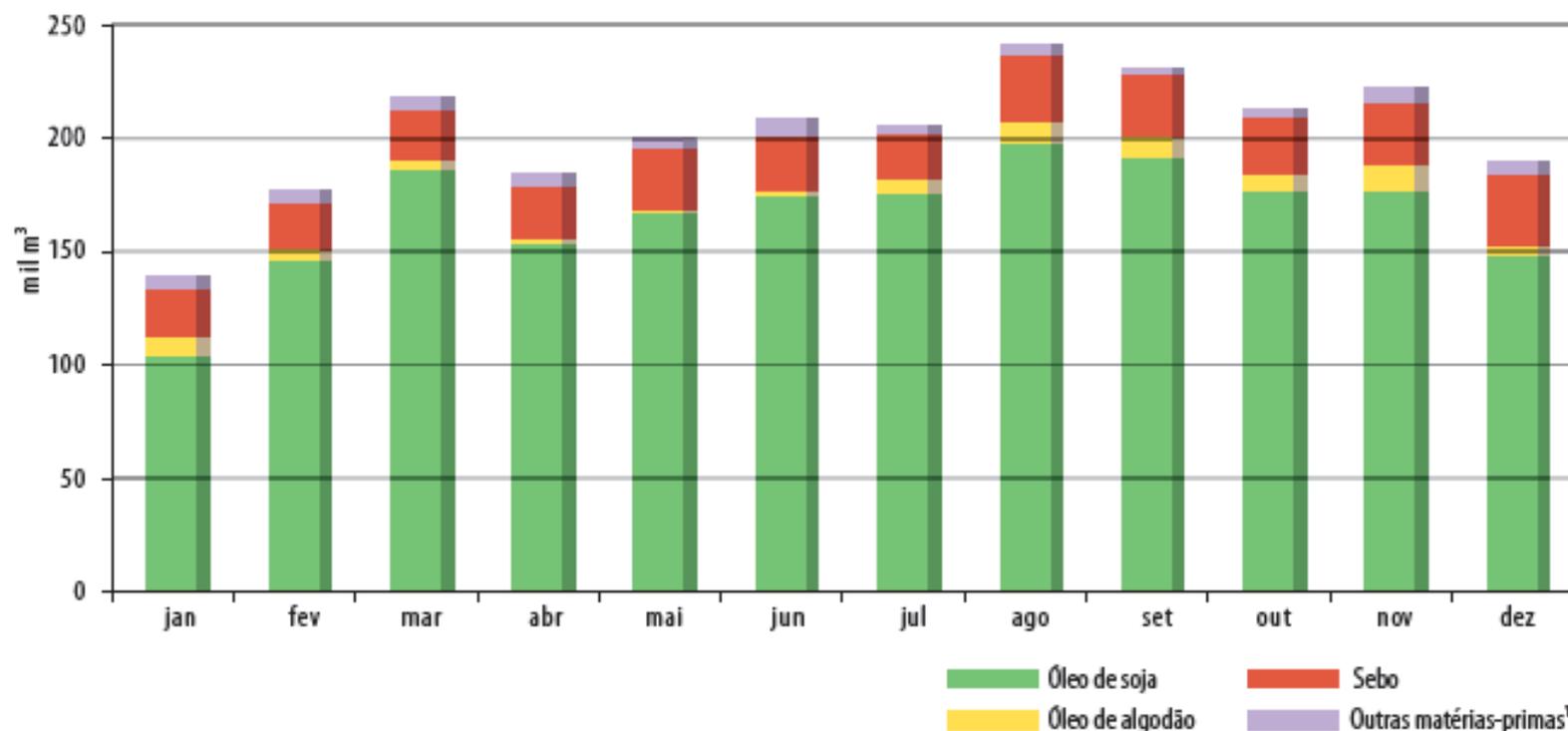
De 2002 a 2008, a produção de biodiesel no mundo cresceu 404,55% e a capacidade produtiva cresceu 1.381,82%.



# Cadeia produtiva de Biodiesel no Brasil

País com maior participação da biomassa na matriz energética.

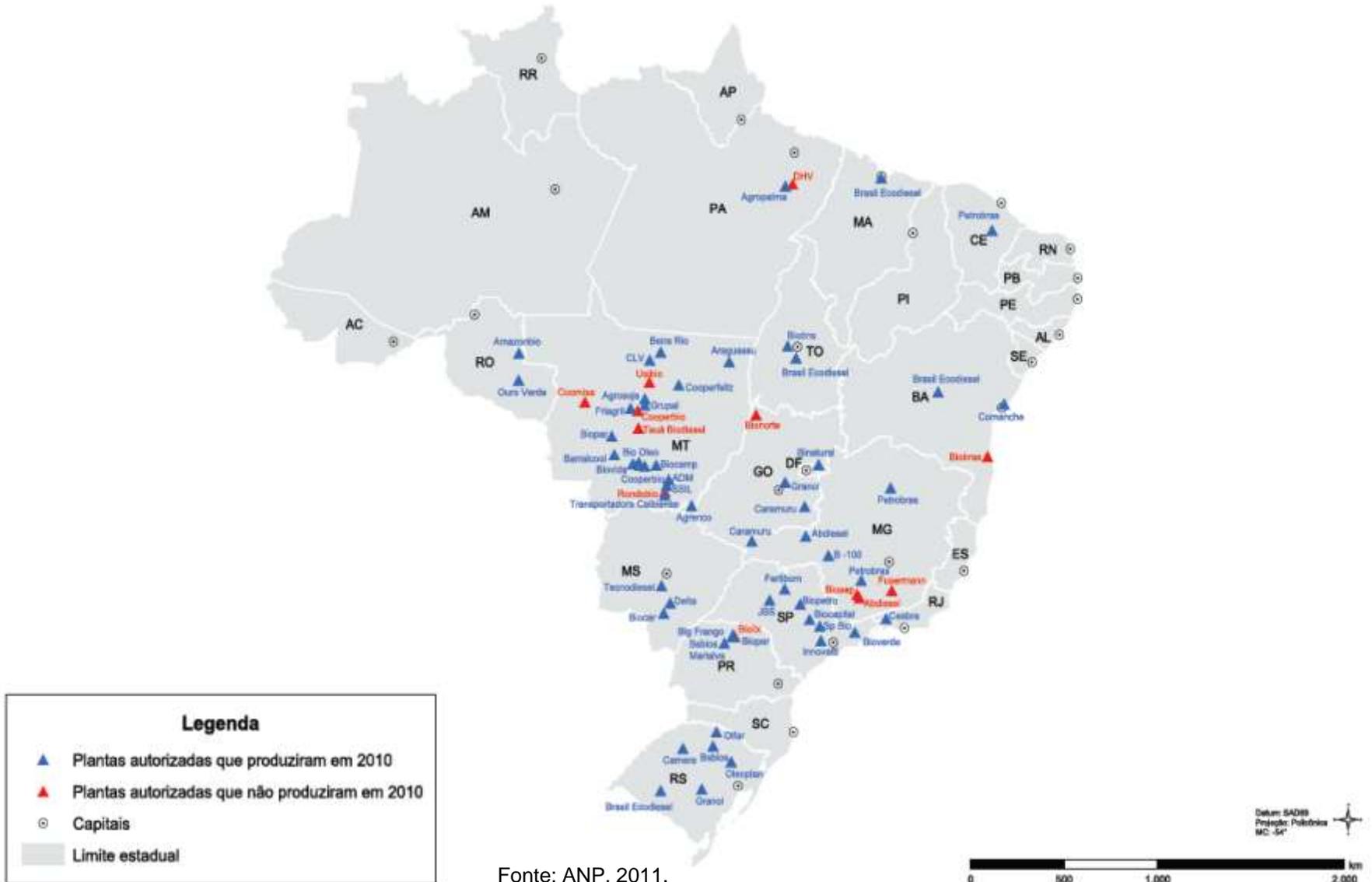
**Gráfico 4.12:** Matérias-primas utilizadas na produção mensal de biodiesel (B100) – 2010



Fonte: ANP/SPP, conforme Resolução ANP nº 17/2004.

<sup>1</sup>Outras matérias-primas: óleos de palma, amendoim, girassol, sésamo e nabo forrageiro, óleos e gorduras residuais.

No Brasil, o biodiesel produzido é adquirido por distribuidoras e refinarias em Leilões promovidos pela ANP.



# : Capacidade nominal e produção de biodiesel (B100), segundo Grandes Regiões (mil m<sup>3</sup>/ano) – 2010



# Principais matérias-primas para produção de biodiesel

Soja (71,9%)



Gordura Bovina (19,44%)

Algodão (5,64%)



Amendoim (2,14%)



Palma (0,33%)

Outros (0,49%)



# SOJA (*Glycine max* L.)

Uma das principais commodities do mundo

Principal oleaginosa do mundo

Cultivo no Brasil: Início da década de 50

Final de 1970: Expansão no Brasil Central

Principal produto: Farelo

Principais estados produtores: MT, PR, RS, GO e

MS.

Atualmente é a principal fonte de matéria-prima para produção de biodiesel.



# SOJA (*Glycine max* L.)

**Tabela 4.11:** Matérias-primas utilizadas na produção mensal de biodiesel (B100) no Brasil – 2010

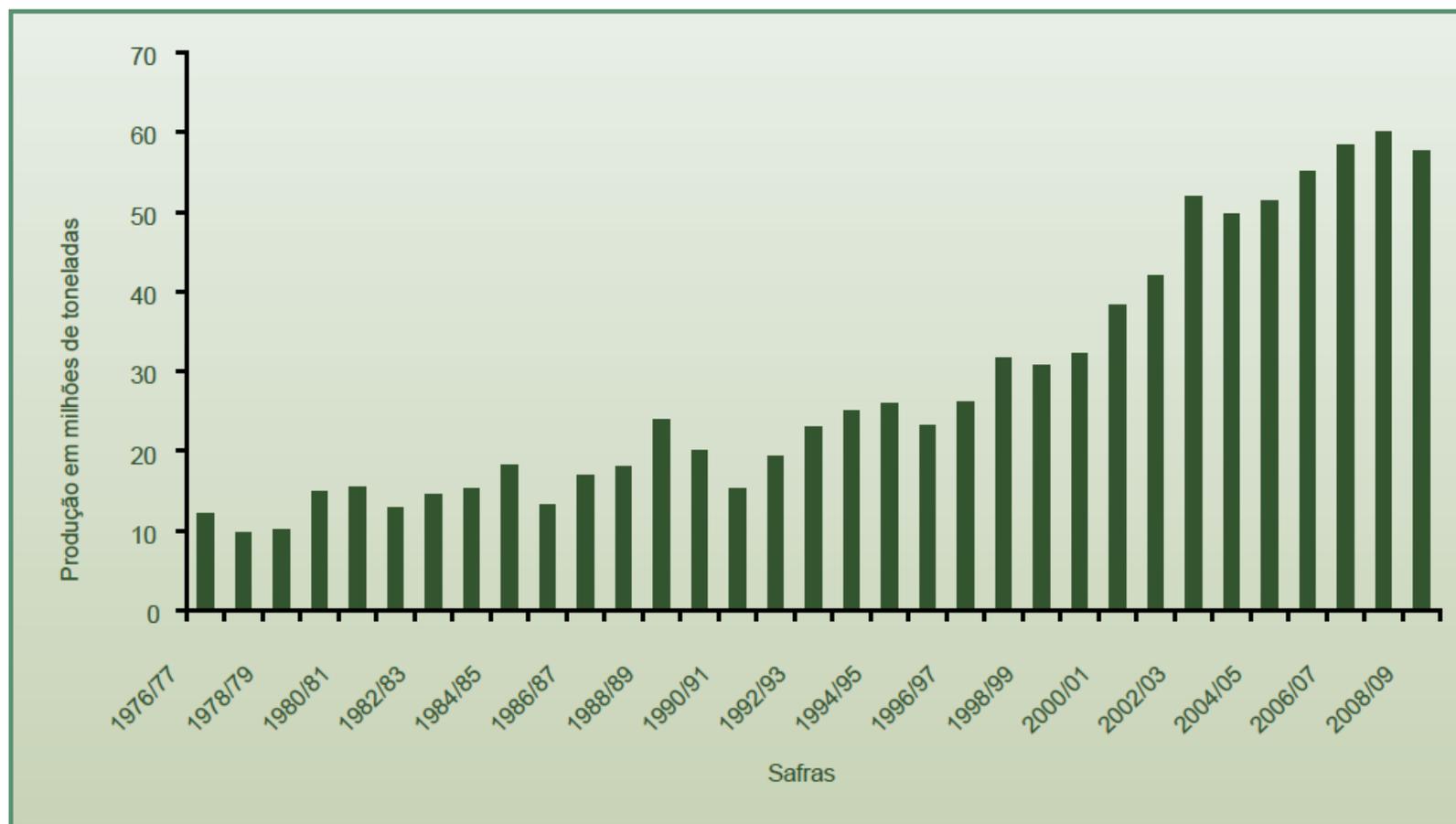
Matérias-primas	Matérias-primas utilizadas na produção mensal de biodiesel (B100) (%) <sup>1</sup>											
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Óleo de soja	75,11	82,77	85,44	83,70	83,44	84,15	85,44	81,93	82,79	82,95	79,65	78,48
Óleo de palma	0,56	0,28	0,10	0,42	0,23	0,86	-	-	0,09	-	0,09	-
Óleo de algodão	4,87	2,27	1,50	0,49	0,24	0,47	2,52	3,50	3,77	2,93	4,63	1,80
Óleo de girassol	0,02	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,01	0,01	-
Óleo de sésamo	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Óleo de amendoim	-	-	-	0,10	0,11	-	-	-	-	-	-	-
Óleo de nabo forrageiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,37	0,40
Sebo bovino	16,04	11,86	10,92	13,05	14,47	12,16	10,49	12,81	12,25	12,45	12,56	17,15
Outros materiais graxos	3,14	2,71	1,84	1,93	1,22	1,83	0,73	1,31	0,65	1,23	2,25	1,37
Gordura de frango	0,01	-	0,03	0,05	0,10	0,14	0,49	0,19	0,08	0,01	0,03	-
Gordura de porco	-	-	0,03	0,09	-	-	-	0,06	0,16	0,22	0,25	0,53
Óleo de fritura usado	0,15	0,11	0,14	0,17	0,19	0,39	0,33	0,20	0,17	0,20	0,16	0,27

Fonte: ANP/SPP.

<sup>1</sup>Percentual em volume.

# SOJA (*Glycine max* L.)

Série histórica da produção de soja no Brasil, em milhões de toneladas.



# SOJA (*Glycine max* L.)

Série histórica da área plantada de soja no Brasil, em milhões de hectares.



Fonte: Anuário Estatística da Agroenergia, 2009.

# Canola ( *Brassica napus* L.)

Melhorada da espécie Colza

Óleo de qualidade superior

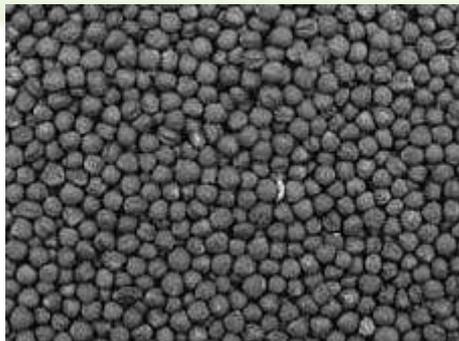
Origem do nome: “Canadian Oil Low Acid” – baixo teor de ácidoerúdicico

1974: Primeiras pesquisas no Brasil

2008: 29.512 hectares plantados

Produção mundial de Canola: 58,16 milhões de toneladas (14,7% das oleaginosas)

Produção mundial de óleo de canola: 20,42 milhões de toneladas (15,45% das oleaginosas)



## Canola ( *Brassica napus* L.)

Produz grãos com aproximadamente 38% de óleo e constitui em uma das melhores alternativas para diversificação de cultivos e geração de renda no inverno, nos sistemas de produção de grãos das regiões tritícolas da Região Sul do Brasil.

A experiência de agricultores do RS indica que o cultivo de canola reduz a ocorrência de doenças, contribuindo para que o trigo semeado no inverno seguinte tenha maior produtividade, maior qualidade, e menor custo de produção.

# Canola ( *Brassica napus* L.)

Brasil: Importa grãos e óleo do Paraguai  
60% da produção na Europa: Uso energético  
Exportação para Europa: Excelente estratégia para o Brasil

Opção de safrinha ou cultivo de inverno no Centro-oeste

Atualmente: crescimento de área cultivada no RS e queda no PR

No RS: Lançamento de dois híbridos resistentes à canela preta (Hyola 43 e Hyola 60)

Área semeada de híbridos em 2008: 29.471 hectares

Rendimento em grãos: 1.800 kg/ha (30 sacas/ha)



# Canola ( *Brassica napus* L.)

Em 2003: Início de Fomento à Produção

Disponibilização das sementes híbridas e oferecimento de assistência técnica

Cultivo mecanizado, utilizando os mesmos implementos da soja, milho e trigo

Limitação: poucas pessoas com experiência em canola

A produção nacional de grãos de canola é insuficiente em relação à demanda e atende, apenas, a 30% do consumo, embora a compra de toda a canola produzida no Brasil seja garantida.

Existe tendência de aumento da participação do óleo de canola no mercado de óleos vegetais, que no Brasil é menor que 1%, enquanto em países como os EUA, é superior a 20%.

# Girassol (*Helianthus annuus* L.)

Planta anual, de origem peruana;

Tem se desenvolvido nas diversas regiões brasileiras;

Produtividade atual: 1.312 kg/ha (baixo nível tecnológico)



Particularidades agronômicas, ou seja, sua resistência a fatores abióticos, adaptação, ciclo reprodutivo, época de semeadura e a crescente demanda do setor industrial e comercial = Importante alternativa econômica em sucessão a outras culturas produtoras de grãos.

# Girassol (*Helianthus annuus* L.)

Permite melhor aproveitamento da estrutura de produção com áreas ociosas e máquinas agrícolas, já que pode ser cultivado na entressafra, após a colheita da cultura de verão.

Principais países produtores: Rússia e Ucrânia

Brasil: 0,55% da produção mundial

Área plantada em 2009: 113,9 mil hectares



# Girassol (*Helianthus annuus* L.)

## Limitações para expansão da cultura:

- *Mercado inseguro*
- *Desconhecimento por parte dos produtores das características e disponibilidade de recursos produtivos para explorar a cultura*
- *Necessidade de aprimoramento de conhecimento e tecnologias (manejo em sistemas de produção regionais)*
- *Preços pouco atrativos*
- *Mercado consumidor limitado*

# Girassol (*Helianthus annuus* L.)

Entretanto...

Com a instalação de indústrias de biodiesel, o girassol tem se tornado estratégico como matéria-prima para obtenção de óleo, fazendo com que esse panorama de condições restritivas possa ser alterado nos próximos anos.

Ações de incentivo à produção de óleo para biodiesel: Petrobrás iniciou trabalhos no Nordeste e Norte de MG.

Alta demanda por matéria-prima: indústrias trabalham aquém de sua capacidade.



# Gergelim (*Sesamum indicum* L.)

Origem Africana

Adaptada às condições semi-áridas

Planta anual ou perene – ciclo de 3 a 6 meses

A colheita precisa ser bem planejada, pois os frutos são deiscentes

Temperatura ideal: 24 a 27 °C

Resistente à seca

Estados produtores: SP, GO, MT, e MG.

*“O gergelim é uma das oleaginosas mais antigas cultivadas no mundo e os maiores produtores mundiais são a China, Índia, México e Sudão.”*

## Gergelim (*Sesamum indicum* L.)

Em média, a semente de gergelim possui 45 a 63% de óleo e 17 a 23% de proteína. O óleo, principal produto desta planta, extraído de suas sementes, é muito rico em ácidos graxos insaturados, como o oléico (média de 47%) e linoléico (média de 41%).

**Por ser resistente à rancificação, possui a qualidade marcante de permanecer fresco por longos períodos de tempo.**

## Gergelim (*Sesamum indicum* L.)

A torta de gergelim, subproduto da extração do óleo pode ser destinada à alimentação humana e animal, sem quaisquer restrições. Devido ao seu alto teor de proteína (39,77%) e baixo teor de fibras (4,7%); obtida por prensagem (método Expeller) dos grãos a torta possui ainda 8,2% de umidade, 12,8% de óleo, 22,8% de carboidratos e 11,8% de cinzas.



# Gergelim (*Sesamum indicum* L.)

Produção mundial: 3,16 milhões de toneladas em 6,56 milhões de toneladas.

No Brasil: produção de 15 mil toneladas em 25 mil toneladas.

Produtividade média de 481,4 kg/ha.

Possibilidade de consórcio com milho, feijão e caupi.



# Óleo de Palma (*Elaeis guineensis* L.)

- Palmeira africana, monóica, com vida útil econômica de aproximadamente 25 anos.
- Oleaginosa cultivada de maior produtividade mundial com rendimentos superando 25 t/ha/ano de cachos, o que equivale a 4 a 6 t/ha/ano de óleo.
- O óleo de dendê é o mais consumido mundialmente, respondendo por 33% do total de óleo vegetal produzido e consumido (BRASIL, 2009; e ABIOVE, 2009). É o óleo vegetal mais **consumido, demandado e comercializado** no mundo.

# Óleo de Palma (*Elaeis guineensis* L.)

Conhecido no Brasil como dendezeiro, a planta é originária da África, e foi introduzida no Brasil no período colonial, pelos escravos africanos.



O Brasil é, atualmente, o terceiro produtor de óleo de palma da América Latina, onde se destacam a Colômbia, em primeiro e o Equador, em segundo lugar. A participação do Brasil na produção mundial de óleo de palma tem sido de apenas 0,53%.





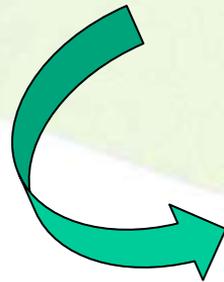
# Óleo de Palma (*Elaeis guineensis* L.)

- Potencial de redução *default* na emissão de GEE: 56% (Valor mínimo requerido - 35%).
- Produtividade: 25 a 30 toneladas de cachos por hectare.
- Mercado: produção de margarinas livres de gorduras trans, chocolates, sorvetes, biscoitos, além de aplicação nas indústrias química, siderúrgica e de cosméticos.
- Malásia e Indonésia: Maiores produtores para exportação.

# Óleo de Palma (*Elaeis guineensis* L.)

*A dendeicultura brasileira se expandiu lentamente, com um ligeiro impulso no início dos anos 80 sem, contudo, atingir um lugar de destaque no cenário nacional.*

A Amazônia brasileira possui o maior potencial para plantio de dendê no mundo



Esse potencial poderia ser gradativamente aumentado à medida que se ampliassem as áreas de cultivo, e sejam organizadas as cadeias produtivas e promovida a sua integração com a logística de transporte, distribuição e varejo.

# Óleo de Palma (*Elaeis guineensis* L.)

Atualmente, a produção de dendê é uma das mais importantes atividades agroindustriais das regiões tropicais úmidas, com destaque para os países Malásia e Indonésia.

No Brasil: Agropalma é a maior empresa capitalista, responsável por 77% da produção nacional (43.250 hectares).

Empresas capitalistas: 7 (PA); 2 (BA) e 1 (AM).

Tendência: Associação com agricultores familiares.

No entanto, em 2008, 85% da demanda interna foi atendida pela exportação.



# Óleo de Palma (*Elaeis guineensis* L.)

## Integração produção agrícola & processamento industrial

Rápida acidificação dos frutos (72 horas)  instalação da planta de extração de óleo próxima ao local de plantio.

Empresas familiares: pequena participação na produção nacional de dendê.

**Programa de agricultura familiar de dendê:** Parceria Governo do Estado do Pará – Prefeitura do município de Moju – Agropalma – Banco da Amazônia.

10 hectares;

Assistência técnica da Agropalma e técnicos da Emater;

Aporte de insumos: Agropalma;

Renda líquida: R\$24.000,00/família/ano.

“Associação de empresas integradas com a agricultura familiar”

# Óleo de Palma (*Elaeis guineensis* L.)

## Subprodutos:

Torta de palmiste (3,5% do peso do cacho) - ração animal e adubo orgânico

Cachos vazios (22%) - adubo orgânico

Fibras (12%) - combustível para extração do óleo

Cascas (5%) - combustível para extração do óleo

Efluentes líquidos (50%)



Extração do óleo por prensas – sem necessidade de uso de solventes químicos.

# Óleo de Palma (*Elaeis guineensis* L.)

Maioria das cultivares plantadas são do Tipo Tenera (híbridos intraespecíficos);  
Porém, a doença denominada *Amarelecimento Fatal* mudou o quadro, pela inclusão do híbrido interespecífico.

## **Operações do processo produtivo que mais influenciam na produtividade e qualidade do óleo:**

- Cultivar plantada;
- Controle de pragas e adubação;
- Preparo de mudas, transporte dos cachos e colheita.



# Óleo de Palma (*Elaeis guineensis* L.)

- Região Norte: Baixo custo de produção de biodiesel – biodiesel com menor valor (0,897/litro).
- Larga aplicação de subprodutos e resíduos da cadeia na plantação.
- Possibilidade de consorciação com outras culturas.
- Existência de cultivares adaptadas, no Brasil, para cultivo na região tradicional.
- Fornecimento de sementes: Embrapa (em parceria com CIRAD) e CEPLAC.

**Demanda por sementes – Mercado Internacional não disponibiliza.**

# Pinhão-manso (*Jatropha Curcas* L.)

**Nome científico:** *Jatropha curcas* L.

**Família botânica:** Euphorbiaceae

**Centro de origem:** América Central

**Outros nomes populares:** Pinhão-paraguaio, pinhão-de-purga, pinhão-de-cerca, purgante-de-cavalo, manduigaçu, mandubiguaçu, figo-do-inferno, purgueira, mandythygnaco, pinhão croá.



# Pinhão-manso (*Jatropha Curcas* L.)

## Exigências edafoclimáticas:

Tipos de Solos: férteis, textura média e não sujeito a encharcamento

Temperaturas média: > 20°C (literatura)

Temperatura mínima: (não tolera geada)

Índice pluviométrico: > 1.000 a 1.200 mm/ano (excesso = doenças)



# Macaúba (*Acrocomia aculeata* L.)

- Grupo das Palmeiras
- Gênero *Acrocomia*
- Família *Palmae* – planta perene
- Perfeitamente adaptado as condições de clima e solo
- Identificada em quase todas as regiões do território brasileiro
- Vegeta nas regiões de altitude entre 150 a 1000 m, com índices pluviométricos inferiores a 1500 mm e temperatura oscilando na faixa de 15 – 35 graus C
- É cultivado uma só vez e pode produzir por um período prolongado, por mais de 90 anos.



# Macaúba (*Acrocomia aculeata* L.)

- Produção: com 4 a 5 anos pós plantio
- Duas colheitas anuais
- Pode produzir até 5 ton/ha de óleo
- Germinação: 3% natureza, (EPAMIG) índice de 60%, a partir de embriões cultivados em vitro
- Teor de óleo: até 20% no fruto fresco
- Produção de frutos: até 30 ton/ha
- Espaçamento: 6X6, 320 plantas por ha
- Importante plantio próximo à unidade processadora

# Macaúba (*Acrocomia aculeata* L.)

## Desafios

- É necessário desenvolver melhoramento genético
- Diminuir altura das plantas
- Eliminar espinhos
- Encontrar materiais mais produtivos
- Desenvolver tratos culturais
- Instalar unidade de pesquisa



# Macaúba (*Acrocomia aculeata* L.)

## Inflorescência e frutos



## Mamona (*Ricinus communis* L.)

Família das Euforbiáceas.

Originária provavelmente da África ou da Índia.

Atualmente cultivada em diversos países do mundo.

Índia, China e Brasil: maiores produtores mundiais.

Óleo: principal produto da mamoneira.

Propriedades químicas peculiares - ácido graxo ricinoléico - larga predominância na composição do óleo (cerca de 90%) e possui uma hidroxila (OH) o que lhe confere propriedades como alta viscosidade, estabilidade física e química e solubilidade em álcool a baixa temperatura.

# Mamona (*Ricinus communis* L.)



O óleo de mamona tem centenas de aplicações dentro da indústria química, sendo uma matéria prima versátil, dando origem a produtos variados.

Principais aplicações: Fabricação de graxas e lubrificantes, tintas, vernizes, espumas e materiais plásticos para diversos fins.

Derivados de óleo de mamona podem ser encontrados até em cosméticos e produtos alimentares.

# Mamona (*Ricinus communis* L.)

## Condição ideal para cultivo

Altitudes entre 300 e 1.500m

Temperatura média entre 20 e 30°C

Chuvas anuais entre 500 e 1.500 mm.



*“Quando cultivada em baixas altitudes, devido à temperatura mais alta, a planta tende a perder energia pela respiração noturna e sofrer redução na produtividade”*

## Mamona (*Ricinus communis* L.)

Quanto à pluviosidade, a planta pode produzir com quantidade de chuva inferior a 500mm, devido a sua grande tolerância à seca, mas a produção pode ser muito baixa para obter viabilidade econômica.

Chuva superior a 1.500mm são consideradas excessivas, podendo provocar diversos problemas como crescimento excessivo, doenças e encharcamento do solo.



## Mamona (*Ricinus communis* L.)

Em condições de sequeiro, a mamona produz 1.200kg/ha de bagas, com um teor de óleo de 47%. A mamona é uma cultura de grande apelo social, pois além de produzir o óleo, ela pode ser consorciada com outras culturas, como feijão, amendoim, caupi ou milho.

# Algodão (*Gossypium hirsutum* L.)

A cultura do algodoeiro, tanto do herbáceo, como do arbóreo, é uma das mais importantes no Brasil.

É uma planta singular, pois é fibrosa (hoje, sua fibra, veste mais de 40 % da humanidade), oleaginosa, com teor de óleo variando entre 13 a 32%, dependendo da cultivar e do ambiente de cultivo, e é produtora de proteínas de elevado valor biológico.

Importância da cultura para a agricultura familiar nordestina = Importante fonte de geração de emprego e renda da região.

Nos anos 80, o Brasil chegou a cultivar mais de 3 milhões de hectares de algodão arbóreo no semi-árido nordestino.



# Algodão (*Gossypium hirsutum* L.)

## Entretanto...

Com a chegada do bicudo na região, aliada aos impactos negativos das políticas públicas da década de 90 – o que permitiu a abertura de mercado – o preço do algodão desabou e a cotonicultura brasileira teve sua área reduzida, sendo substituída pela pecuária extensiva e por culturas de subsistência.

O êxodo rural aumentou, sendo excluídas do campo mais de 350 mil famílias.

Agora, com o Programa Nacional de Produção de Biodiesel (PNPB), o algodão ressurgiu com ampla vantagem e renda para os produtores.

# Algodão (*Gossypium hirsutum* L.)

Estima-se que no semi-árido haja pelo menos cinco milhões de hectares de pequenos produtores para produzir algodão, não somente para produção de fibras, mas também para produção de óleo barato, para a fabricação de biodiesel. É uma cultura com domínio tecnológico, com dezenas de cultivares recomendadas, que podem compor sistemas de produção para áreas de sequeiro e irrigadas também para outras regiões da federação, com ênfase nos Cerrados.



# Algodão (*Gossypium hirsutum* L.)

Para a sub-região do Semi-árido, (70 % do Nordeste), o algodão, junto com a mamona, constituem numa excelente opção para os pequenos produtores ligados a agricultura familiar.



O algodão apresenta óleo quase todo constituído por ácidos graxos insaturados (oléico e linoléico) e um pouco de saturados (palmítico), sendo uma excelente opção para a produção de biodiesel, com custo relativamente baixo, em razão de sua elevada porcentagem de óleo.



# Algodão (*Gossypium hirsutum* L.)

O preço no mercado das sementes de algodão hoje está relativamente baixo, saindo um litro de óleo, que fornece um litro de biodiesel, por cerca de R\$ 1,00. Acrescido do preço no processo de transesterificação para fabricação de biodiesel, (média de R\$ 0,42/litro), fica bem mais barato do que outras fontes de matérias-primas para a fabricação deste biocombustível.

## Recomendações técnicas importantes:

- a) *cultivares*, que apresentem elevada estabilidade e adaptabilidade, precoces e resistentes a seca;
- b) plantar somente nas *áreas zoneadas* (Zoneamento de Risco Climático para a região Nordeste);
- c) utilizar o *MIP* (Manejo Integrado de Pragas), com ênfase especial para a destruição dos restos culturais no final da safra, de modo que o bicudo não tenha alimentação e hospedeiro por pelo menos 90 dias no ano. Usar sistemas de consorciação recomendados pelos órgãos de pesquisa, tais como algodão + feijão vigna; algodão + gergelim; algodão + amendoim. Esses sistemas podem otimizar a produção de óleo por unidade de área, passando dos 1.000 kg de óleo/hectare.

# Amendoim (*Arachis hypogaea* L.)



Cerca de 50% de óleo na amêndoa.

Importante fonte de óleo comestível, antes de ser substituído pela soja.

No início da década de 80, foram realizados estudos em nosso país, utilizando o óleo de amendoim em substituição ao óleo diesel, com grande sucesso.

Em 1972, o Brasil produziu 962 mil toneladas de grãos. Devido a uma série de desestímulos, a produção encolheu e desde 1987, o Brasil não ultrapassa a marca de 200 mil toneladas.

# Amendoim (*Arachis hypogaea* L.)

Entre os fatores que contribuíram para a retração do plantio, destaca-se a baixa tecnologia usada pelos produtores, sendo constante a presença do fungo *Aspergillus*. Em condições de alta umidade, esse fungo produz aflatoxina que, além de atacar as vagens, é cancerígeno ao ser humano.

# Amendoim (*Arachis hypogaea* L.)

Atualmente, estão disponíveis tecnologias que permitem a aplicação de boas práticas para o controle das micotoxinas, permitindo a retomada do cultivo do amendoim no país.

Esforço de pesquisa duplicação da produtividade da cultura nos últimos 40 anos (2.000 kg/ha).

A perda do mercado (Soja) - abertura do mercado energético - novo impulso para a cultura (alta capacidade de produção de óleo).

Nos tetos de produtividade atuais, o amendoim permite extrair o dobro do volume de óleo por unidade de área, comparativamente à soja.

# Amendoim (*Arachis hypogaea* L.)

Considerando a produtividade média brasileira, seria possível obter cerca de 200 milhões de litros de óleo vegetal por ano, que poderiam ser destinados para a produção de óleo diesel vegetal.



Outra possibilidade de expansão da cultura do amendoim, na região Nordeste, é a sua utilização em consórcio com a mamona, podendo quase duplicar a produção de óleo por hectare.



**Dentre as espécies citadas, qual delas são apropriadas para as condições do estado de Mato Grosso?**

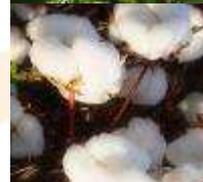
***Rusticidade***

***Sistema de produção definido***

***Adaptação às condições edafoclimáticas***

***Adensamento energético***

***Mercado e domínio tecnológico***



# Perspectivas e desafios Futuros

- Diversificação da matéria-prima para biodiesel;*
- Difusão de tecnologias para aumento de produtividade das espécies oleaginosas;*
- Aumento da proporção de biodiesel ao diesel comum;*
- Treinamento de técnicos em ATER;*
- Incentivo às parcerias empresa privada x agricultores familiares;*
- Incentivo à pesquisa por novas fontes de matéria-prima;*
- Aprimoramento das etapas de processamento industrial;*
- Nivelamento da capacidade nominal e produção efetiva.*

# OBRIGADA!



**Dr.<sup>a</sup> Vanessa Quitete Ribeiro da Silva**  
**[vanessa.quitete@embrapa.br](mailto:vanessa.quitete@embrapa.br)**



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## **Delegacia do MDA em MT**

Tel: (65) 3644-3753

Emails para contato:

Luciana.gallan@mda.gov.br

Dieter.metzner@consultor.gov.br

### **SindiBio**

Alexandre

(65) 9271-0202