



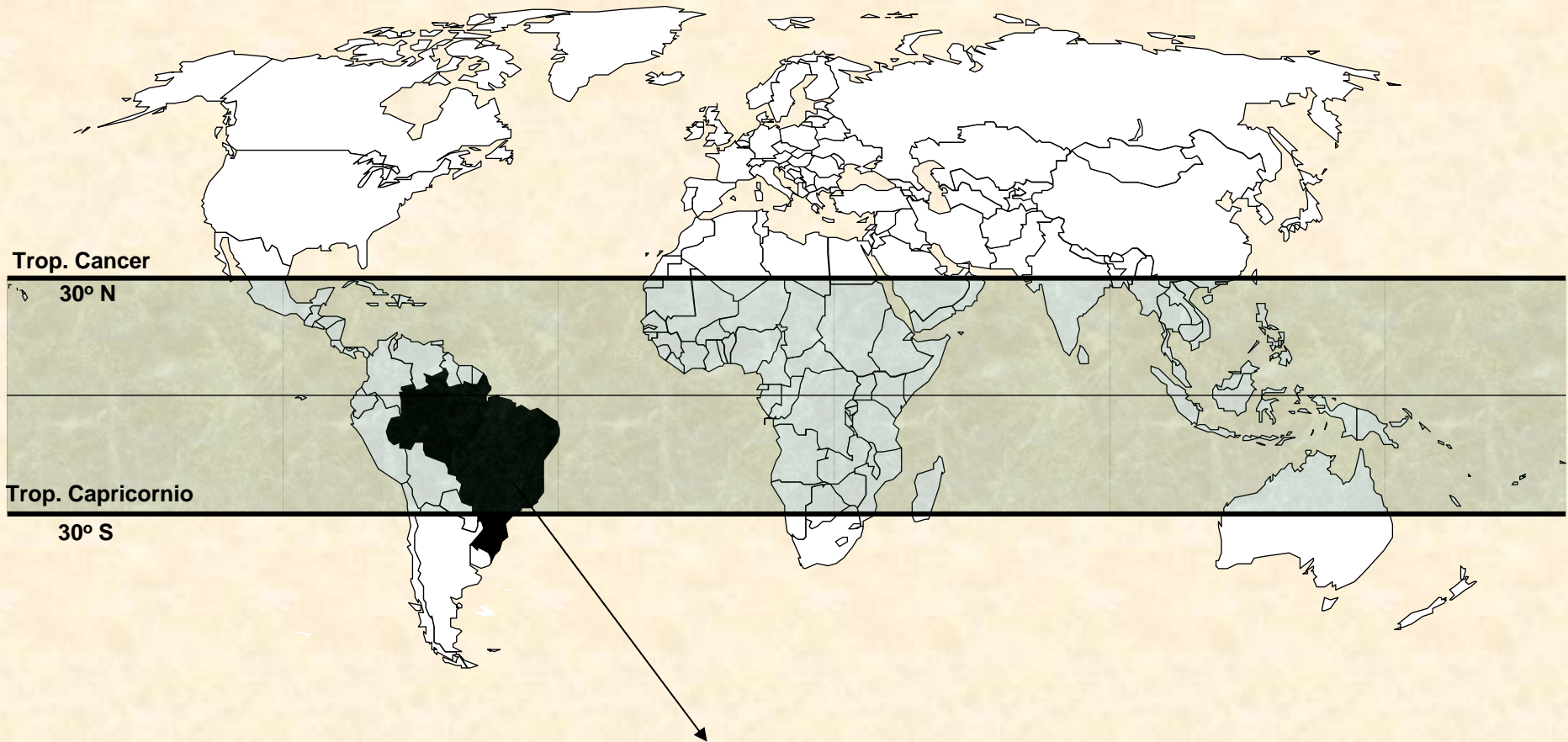
**Grupo de Trabalho sobre  
Biocombustíveis**

**Embrapa**  
**Soja**



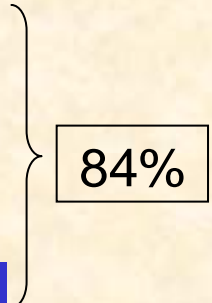
**Painel: “Produção Agrícola**  
**César de Castro – Embrapa Soja**

# Áreas de expansão das principais oleaginosas



**O Brasil é o principal país com grande capacidade de expandir sua produção de oleaginosas para a produção de biodiesel.**

# Principais oleaginosas para a produção de biodiesel

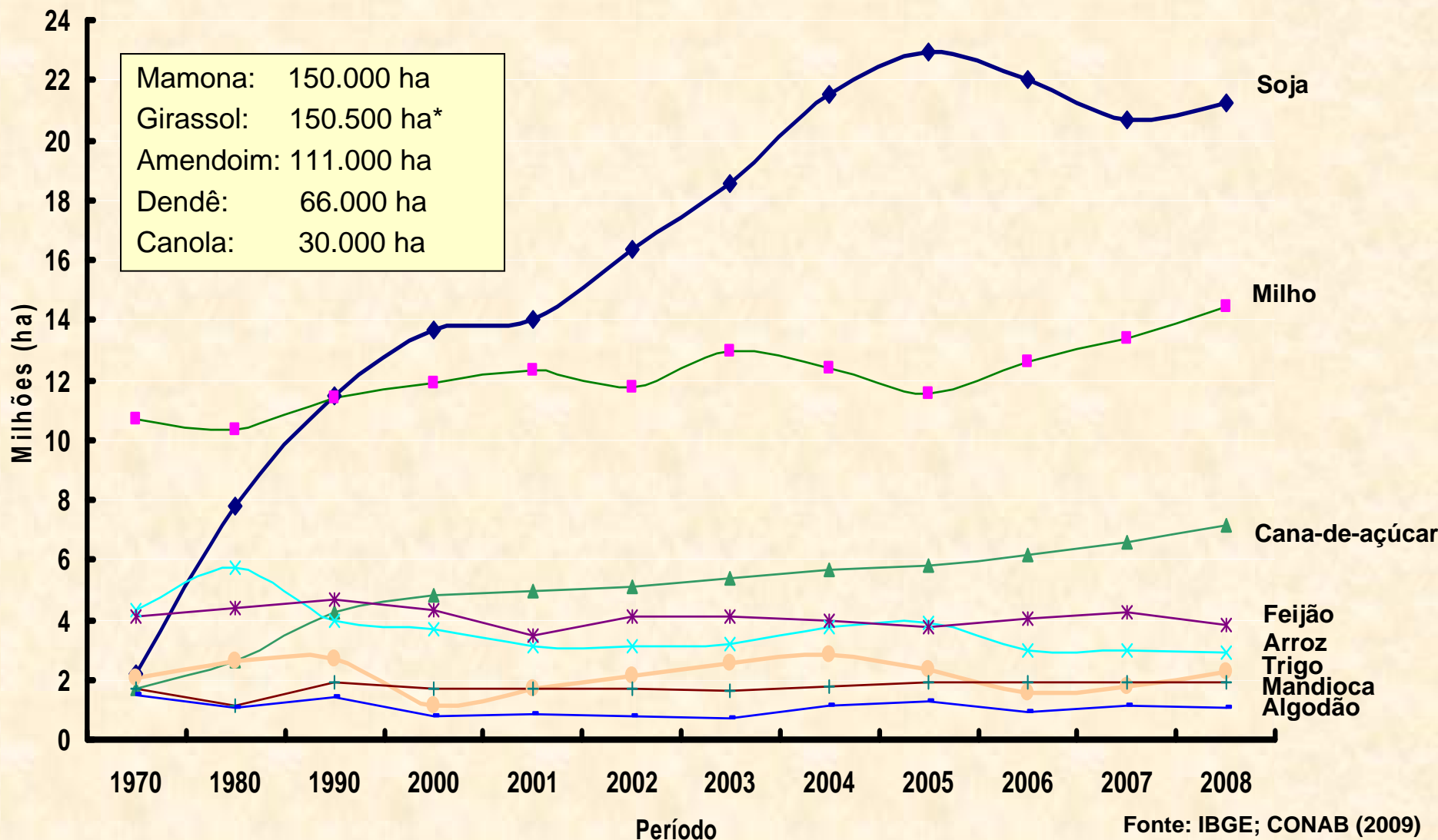
- **Dendê**
  - **Soja**
  - **Canola**
  - **Girassol**
  - Amendoim
  - Algodão
  - Coco
  - Mamona
  - Pequi
  - Inajá
- 
- 84%
- Nabo Forrageiro
  - Tucumã
  - **Pinhão Manso**
  - Macaúba
  - Crambe
  - Babaçu
  - Patauá
  - .....

## Produção mundial de óleo das principais oleaginosas (milhões t)

	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09
Dendê	30,00	33,40	35,95	37,02	40,99	42,81
Soja	30,17	32,53	34,52	36,25	37,55	35,89
Canola	14,17	15,77	17,27	17,60	18,30	20,43
Girassol	9,19	9,17	10,50	10,72	9,67	11,51
Amendoim	5,07	5,09	4,97	4,81	4,90	5,00
Algodão	3,85	4,78	4,66	4,87	5,22	4,86
Palmiste	3,68	4,14	4,38	4,48	4,90	5,14
Coco	3,29	3,47	3,43	3,28	3,49	3,55
Oliva	3,06	2,97	2,59	2,99	2,84	2,97
<b>Total</b>	<b>102,48</b>	<b>111,31</b>	<b>118,27</b>	<b>122,02</b>	<b>127,85</b>	<b>132,16</b>

36,3%

# Evolução da área cultivada das principais culturas no Brasil



\*Na safra 2008 foram comercializadas sementes equivalentes a 186.500 ha. Previsão de mais 40.000 ha para a safra de verão. Fonte: (Embrapa, Helianthus, Nidera, Atlântica Sementes, Agrobol, Cati e Dow).

# ***“Desenvolvimento de tecnologias agro-industriais para obtenção de biocombustíveis derivados de óleos vegetais”***

Embrapa Agroindústria de Alimentos, Embrapa Agropecuária Oeste, Embrapa Algodão, Embrapa Amazônia Ocidental, Embrapa Café, Embrapa Caprinos, Embrapa Cerrados, Embrapa Clima Temperado, Embrapa Florestas, Embrapa Meio Ambiente, Embrapa Meio Norte, Embrapa Pecuária Sul, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Embrapa Soja, Embrapa Trigo, Epagri, Escola de Química/UFRJ, Instituto de Geociências - Unicamp, Instituto de Química – UnB, Instituto de Química da UFRGS, Instituto de Química da UNICAMP, LACTEC, Secretaria de Gestão Estratégica, Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade Estadual de Londrina, Universidade Estadual do Norte Fluminense, CEFET-RS, Departamento de Bioquímica da UFPR, Universidade Federal de Pelotas, Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal do Ceará

# Objetivo Geral

**Desenvolver tecnologias para obtenção de matérias primas e para o processamento de biocombustíveis e aproveitamento de co-produtos, analisando os impactos ambientais, sociais e econômicos destas atividades.**



Ministério da Agricultura  
Pecuária e Abastecimento

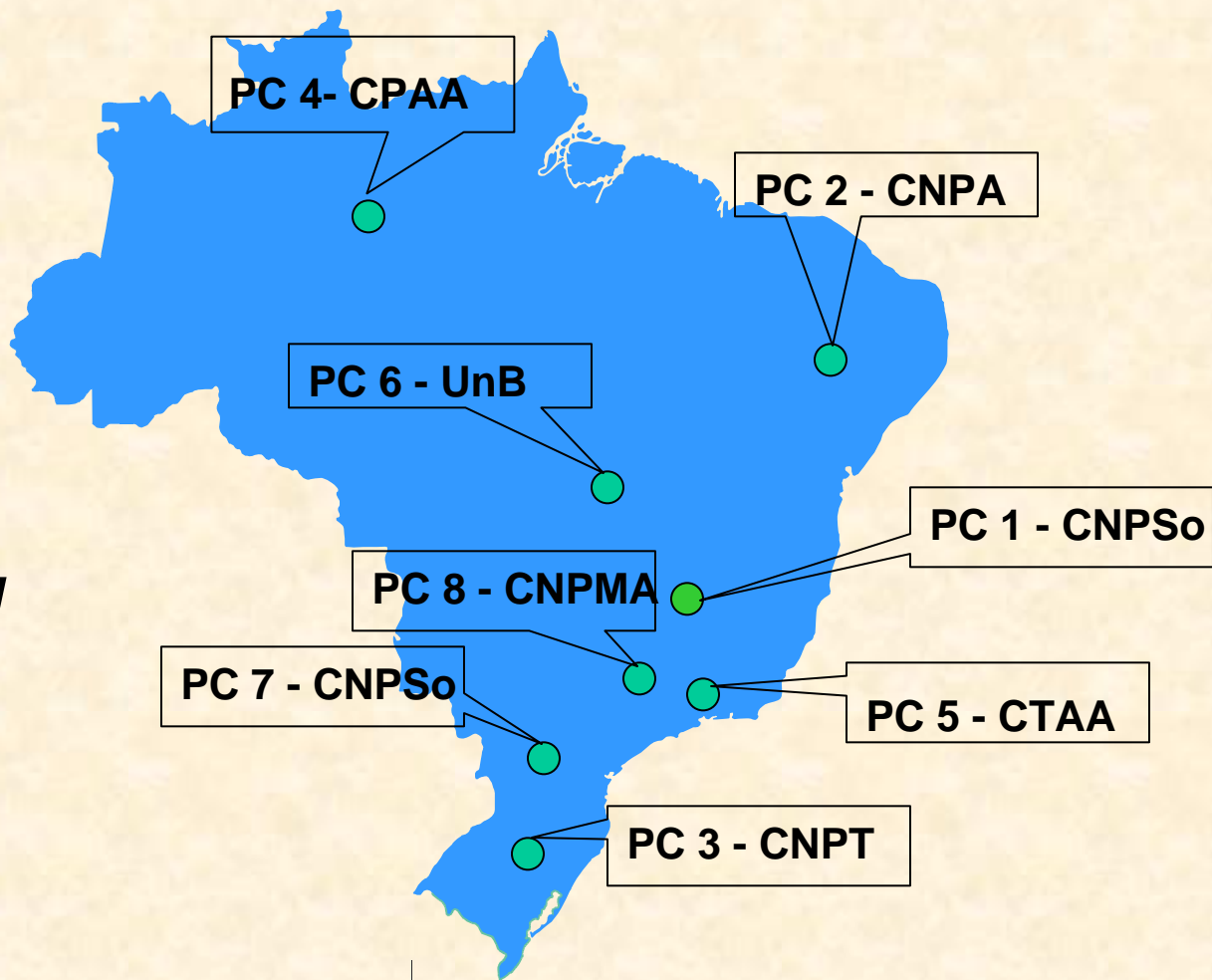


# Projetos Componentes

- 1. Gestão**
- 2. Desenvolvimento de tecnologia para produção de mamona;**
- 3. Desenvolvimento tecnológico de girassol e de canola para produção de biocombustíveis**
- 4. Desenvolvimento Tecnológico do Dendê para Produção de Biocombustíveis**
- 5. Geração e desenvolvimento de tecnologias para aproveitamento de co-produtos da obtenção de biocombustíveis derivados de óleos vegetais**
- 6. Otimização de processos para obtenção de biocombustíveis derivados de óleos vegetais**
- 7. Viabilidade, competitividade e sustentabilidade das cadeias produtivas de soja, girassol, canola, mamona e dendê na obtenção de biocombustíveis**
- 8. Desenvolvimento final do processo de obtenção de biocombustíveis por pirólise ou por transesterificação etanólica de óleos vegetais**



# *Rede Biodiesel*



PA 3 - Sistemas de Produção NE  
(População, fertilidade, pragas,  
colheita, beneficiamento,...) CNPA

PA 2 - Genótipos  
CNPA, CNPMN

PA 4 - Sistemas de Produção SUL  
(Fitossanidade, genótipos, época de  
semeadura, encharcamento, etc.)  
CPACT, UFPel, Epagri, Cefet,  
AFUBRA, Embrapa Pecuária Sul

**Projeto Componente 2**  
***Desenvolvimento de  
tecnologia para produção de  
mamona***  
***Napoleão Esberard & Fábio Aquino***

# Linhagem de mamona resistente ao mofo cinzento



Produtividade 1.500 kg/ha

Ciclo Médio

# Transferência de tecnologias



Dia de campo sobre tecnologia de produção de mamona nos municípios de Pesqueira e Alagoinha, no Estado de Pernambuco.

# Transferência de tecnologias



Capacitação de agricultores sobre produção de mamona em Santana do Livramento, RS.



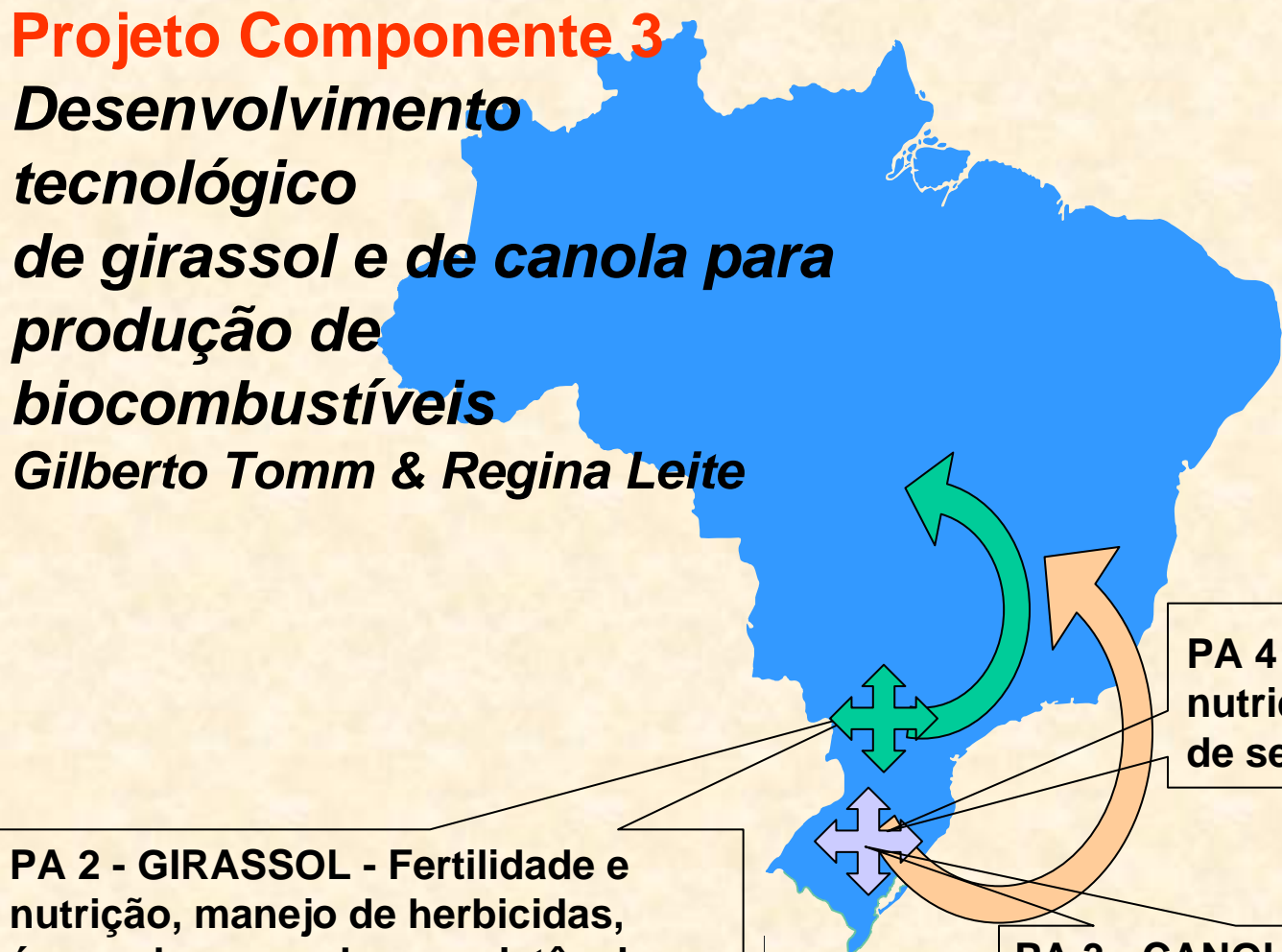
Ministério da Agricultura  
Pecuária e Abastecimento



# Projeto Componente 3

## Desenvolvimento tecnológico de girassol e de canola para produção de biocombustíveis

*Gilberto Tomm & Regina Leite*



PA 2 - GIRASSOL - Fertilidade e nutrição, manejo de herbicidas, época de semeadura, resistência genética, rizobactérias - CNPSo

PA 3 - CANOLA - Genótipos Sul e CE - CNPT

PA 4 - CANOLA - Doenças, nutrição de plantas, densidade de semeadura - CNPT



## Experimentos de girassol no Rio Grande do Sul e em Roraima



Capacitação de agricultores sobre produção de girassol



# Comportamento dos genótipos de canola em Roraima

Boa Vista (Latitude 2°49'11"; Longitude 60° 40' 24"; Altitude 85 m).



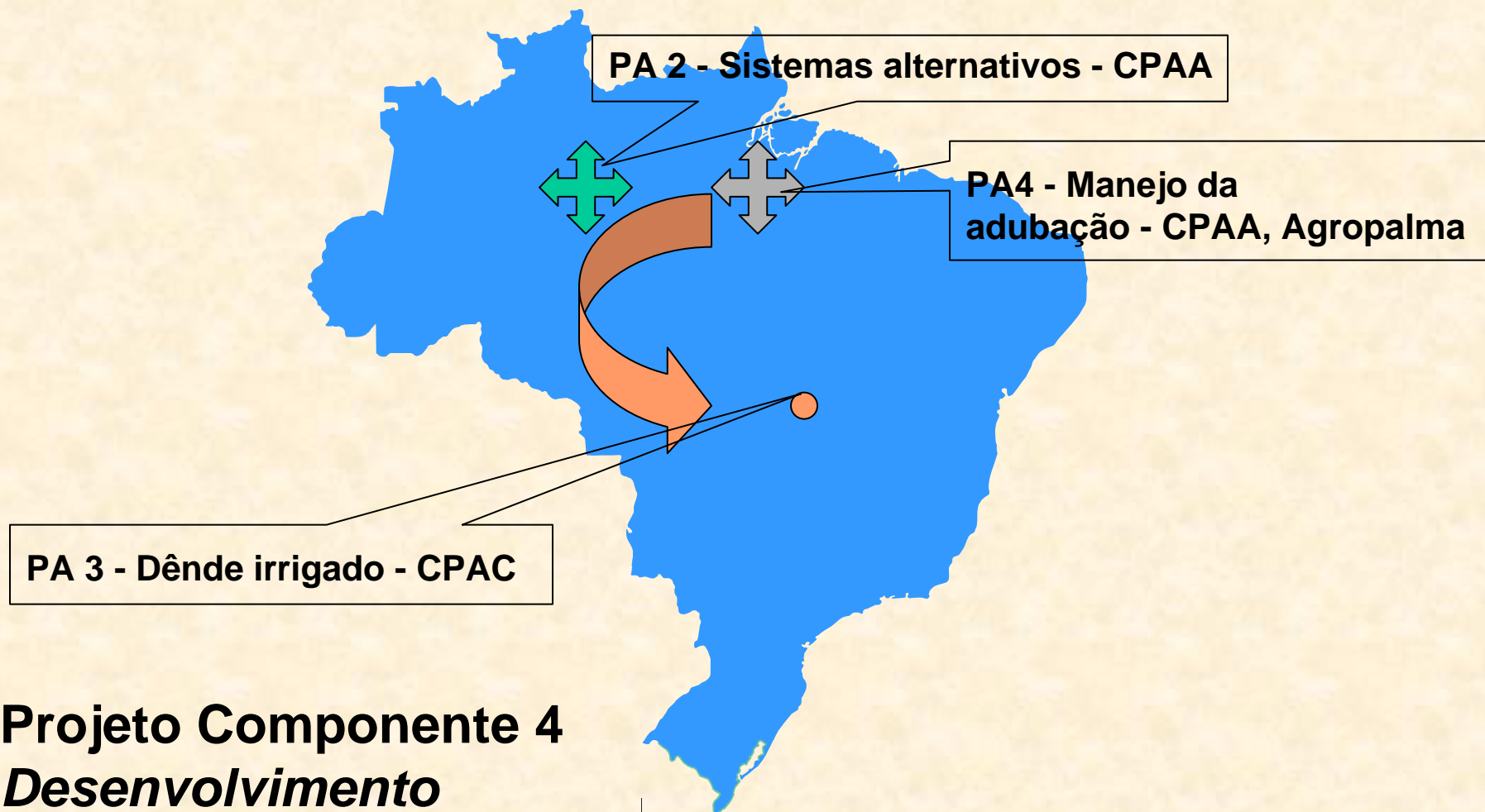
**Embrapa**

Ministério da Agricultura  
Pecuária e Abastecimento

**BRASIL**  
UM PAÍS DE TODOS



**Tecnologia de  
colheita – corte  
e enleiramento**



## Projeto Componente 4 *Desenvolvimento*

*Tecnológico do Dendê para Produção de Biocombustíveis*  
*Maria do Rosário Lobato & Paulo C. Teixeira*

# Tecnologias disponíveis aos agricultores

## Preparo da área



## Tratos culturais



## Escolha das culturas intercalares



# Sistemas de produção com cultivo intercalar



# Tecnologia para uso de áreas marginais

Experimento de irrigação da cultura do dendê em latossolo vermelho amarelo, textura areno argilosa, sob pastagem degradada de *Brachiaria decumbens* – Planaltina, DF



# Transferência de tecnologias



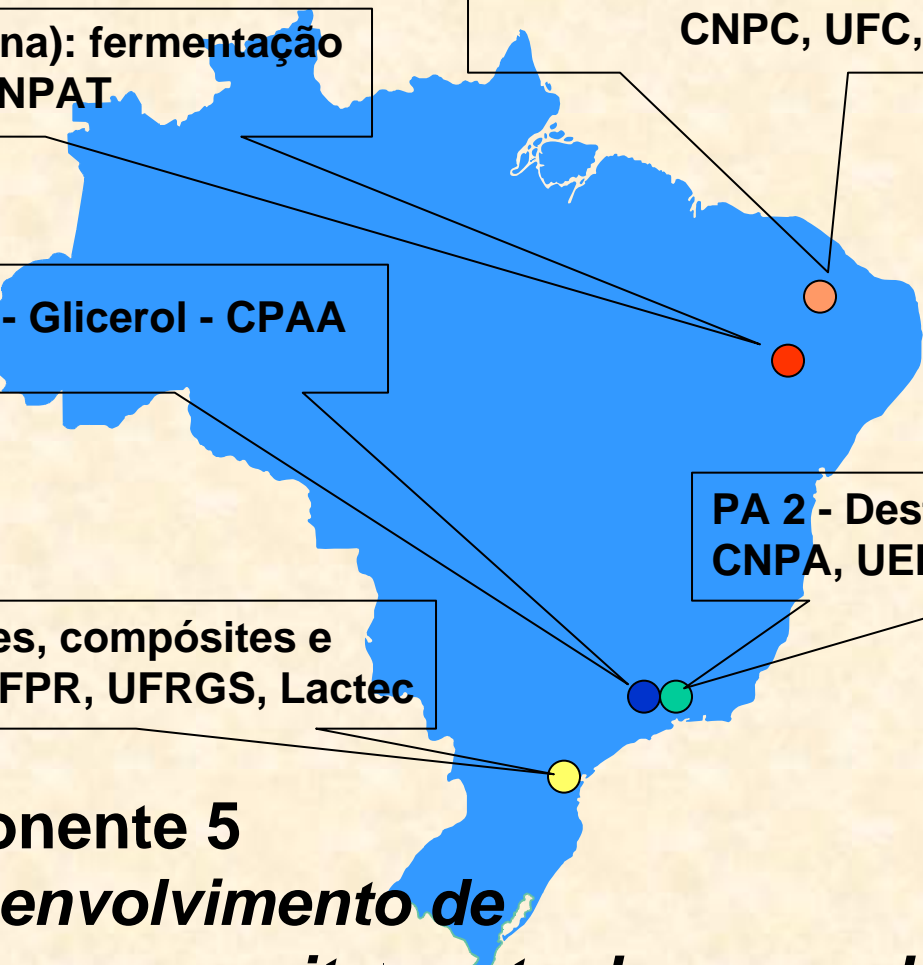
PA 4 - Torta (mamona): fermentação e adubo - CNPA, CNPAT

PA 3 - Valor nutritivo (mamona e girassol) CNPC, UFC, UEL

PA 5 - Glicerol - CPAA

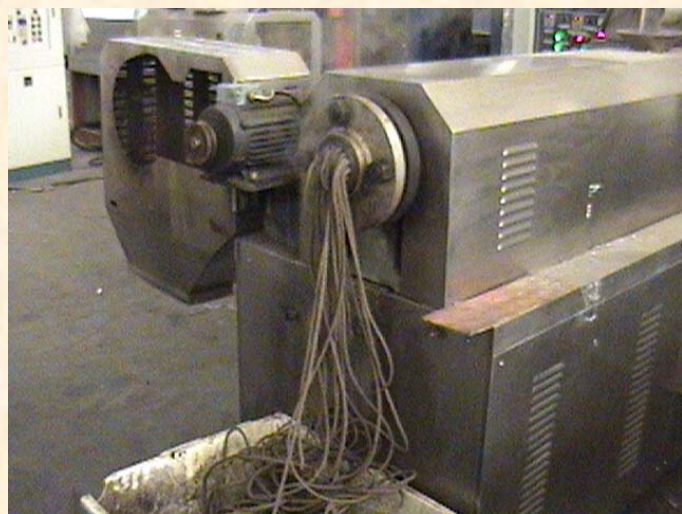
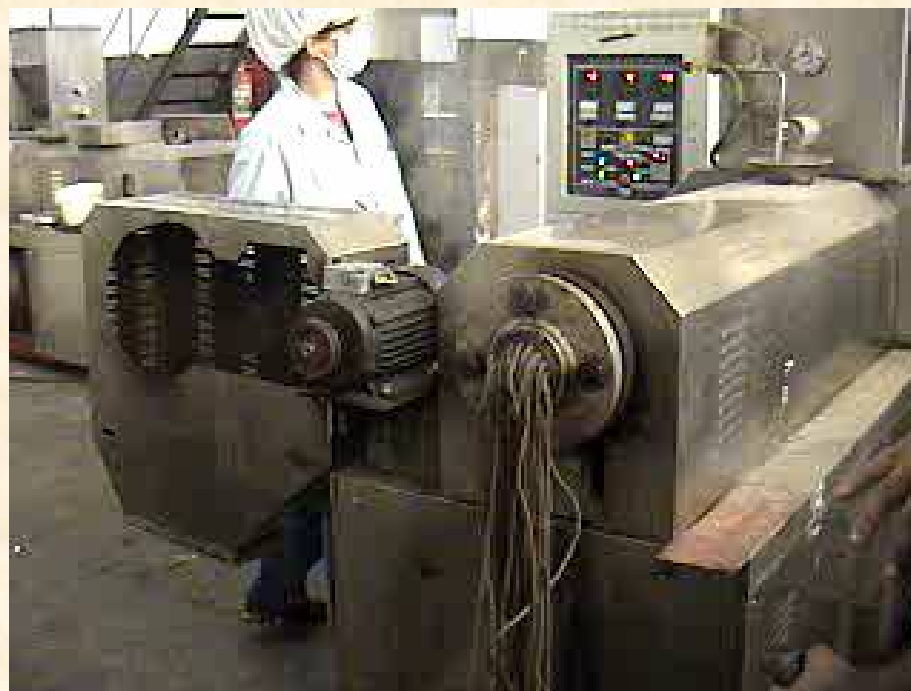
PA 2 - Destoxificação - CTAA, CNPA, UENF, UFC, Cenargen

PC 6 - Filmes, compósitos e blendas - UFPR, UFRGS, Lactec



**Projeto Componente 5**  
***Geração e desenvolvimento de tecnologias para aproveitamento de co-produtos da obtenção de biocombustíveis derivados de óleos vegetais***  
***José L.R. Ascheri & Carlos Piler***





Processo de extrusão para destoxificação de torta de mamona

# Extrusora industrial

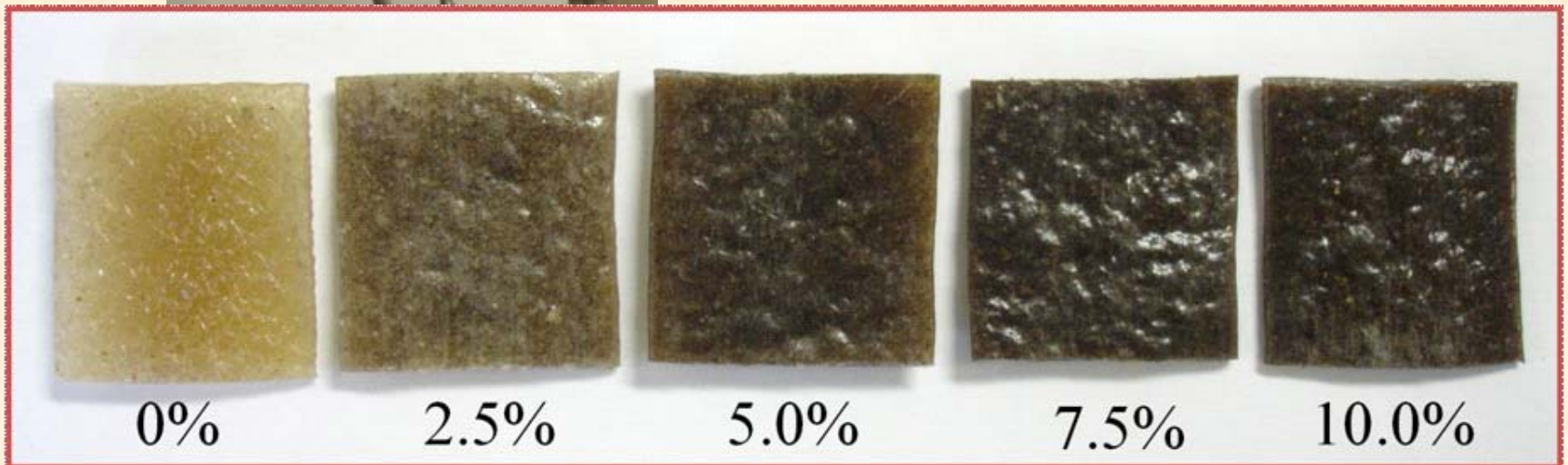


## **Torta gorda de girassol na alimentação de matrizes suínas em lactação**

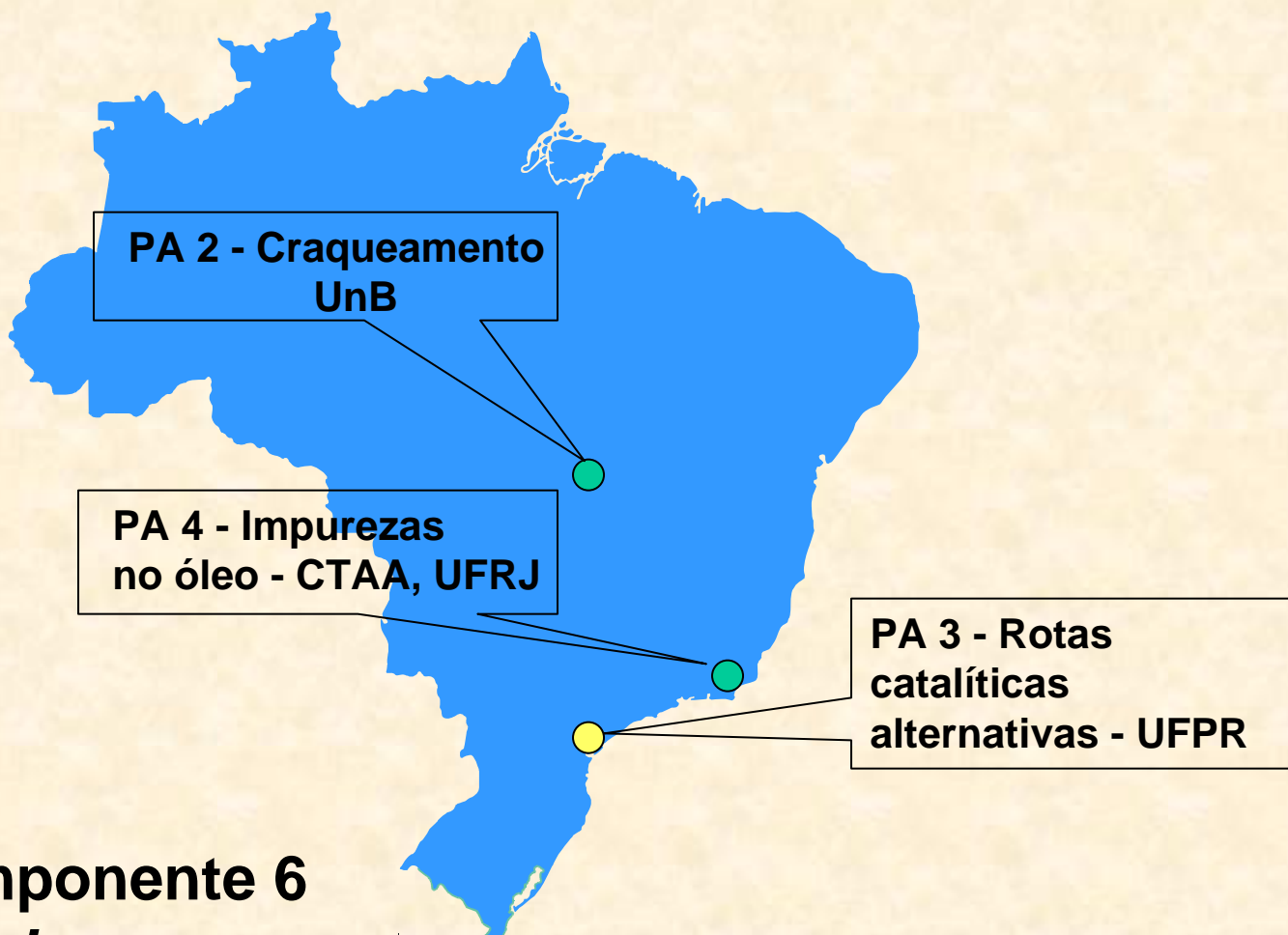




Filme produzido por extrusão de farinha de mandioca, proteína de soja plastificado com glicerol.



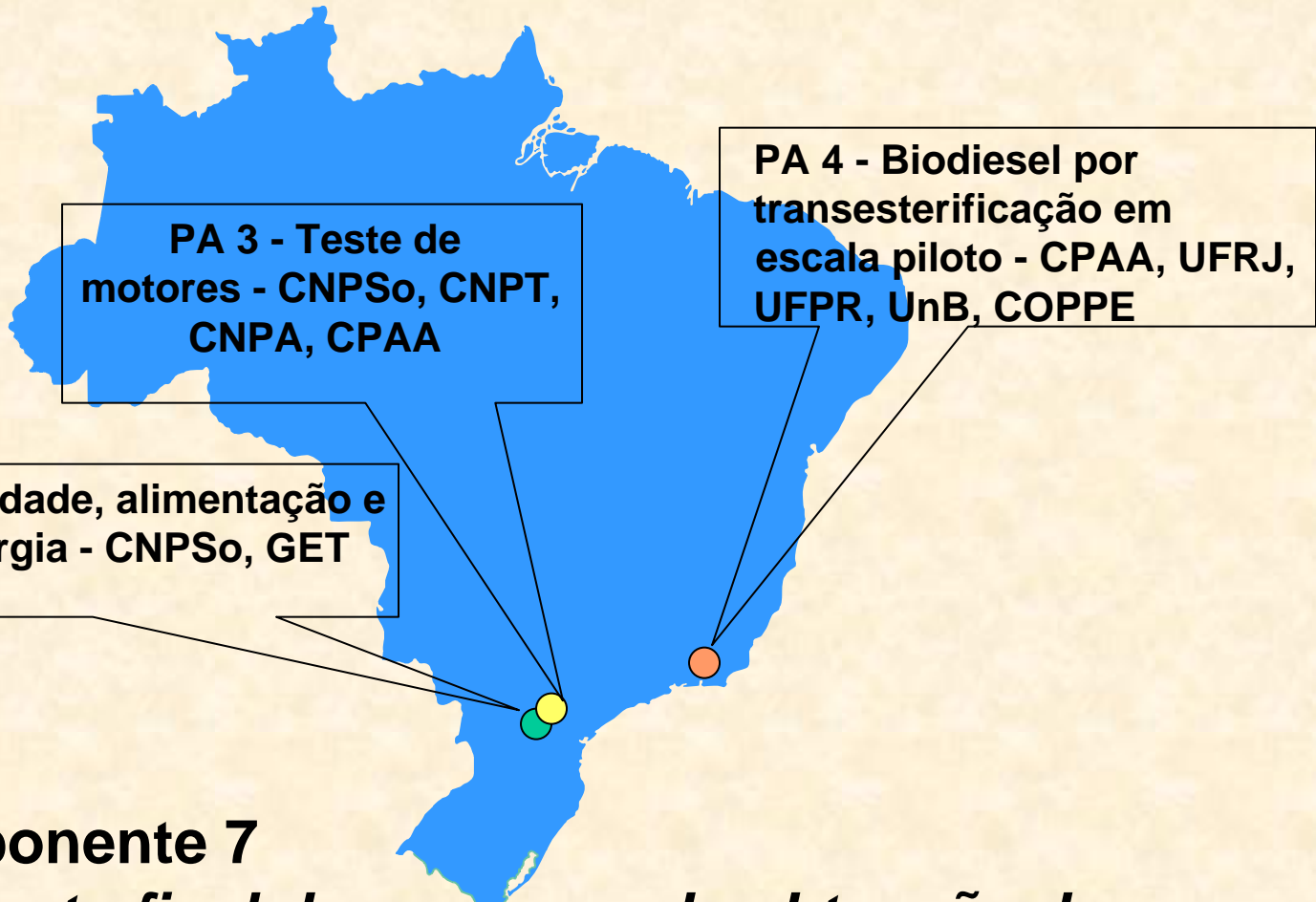
Filmes de farinha de mandioca com vários teores de torta de mamona integral micronizada.



**Projeto Componente 6**  
***Otimização de processos para***  
***obtenção de biocombustíveis derivados de óleos vegetais***  
***Paulo A. Z. Suarez***

# Processo UnB/Embrapa: craqueamento





## Projeto Componente 7

*Desenvolvimento final do processo de obtenção de biocombustíveis por pirólise ou por transesterificação etanólica de óleos vegetais*

*Décio L. Gazzoni & Márcio Turra*

Planta Demonstrativa de Craqueamento  
Térmico de Óleos Vegetais - Embrapa-Sede,  
Brasília, DF





# Planta de Extração de Óleos Vegetais - Embrapa-Sede, Brasília, DF





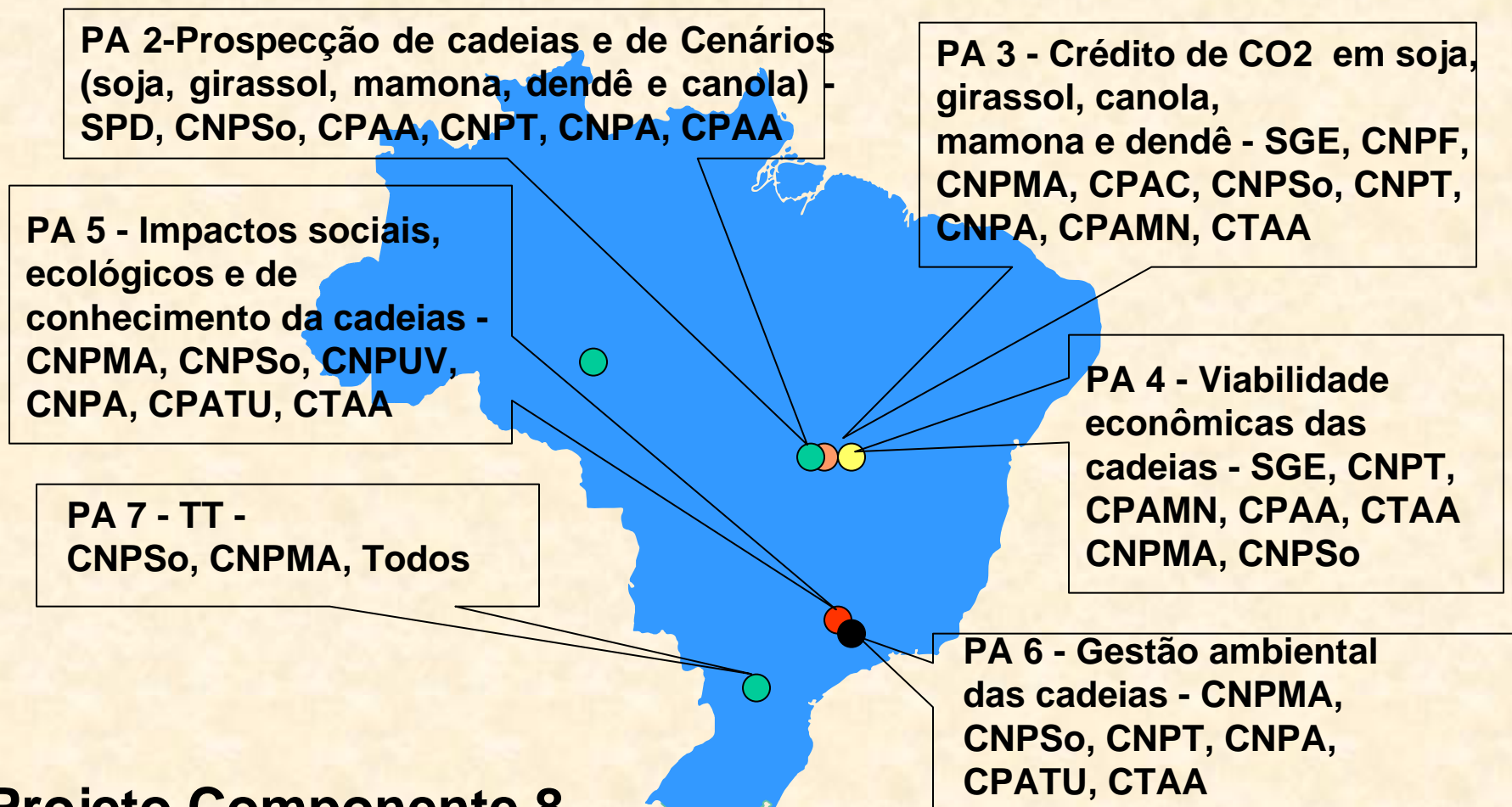
forno do craqueador em tijolo refratário



coluna destiladora acima do forno de alvenaria



craqueador com forno metálico e pré-aquecedor



**Projeto Componente 8**  
***Viabilidade, competitividade e sustentabilidade das cadeias produtivas de soja, girassol, canola, mamona e dendê na obtenção de biocombustíveis***

**Adriana Pires**

# Planos de ação

- Plano de ação 1: Gestão
- **Plano de ação 2: Prospecção de cadeias e de cenários (soja, girassol, mamona, dendê e canola)**
- Plano de ação 3: Mecanismos de desenvolvimento limpo e créditos de carbono em soja, girassol, canola, mamona e dendê
- Plano de ação 4: Viabilidade econômicas das cadeias
- Plano de ação 5: Impactos sociais, ecológicos e de conhecimento da cadeias
- Plano de ação 6: Gestão ambiental das cadeias
- **Plano de ação 7: Transferência de tecnologias**

## Livro: *Complexo agro-industrial do biodiesel no Brasil: competitividade das cadeias produtivas de matérias primas*

Capítulos
1: Fundamentos do estudo
2 - O agronegócio do biodiesel e suas matérias primas
3 - O Complexo Agroindustrial (CAI) do biodiesel no Brasil
4. Comercialização varejista e atacadista de biodiesel no Brasil
4 A indústria de produção de biodiesel no Brasil
6 Agroindústria de esmagamento
7 - Sistemas produtivos de canola para a produção de biodiesel
8 - Sistemas produtivos de dendê a produção de biodiesel
9 - Sistemas produtivos de girassol para a produção de biodiesel
10 - Sistemas produtivos de mamona para a produção de biodiesel
11 - Sistemas produtivos de soja para a produção de biodiesel
12 - Ambientes organizacional e institucional das cadeias produtivas de biodiesel
13 - Sustentabilidade ambiental das cadeias produtivas de biodiesel
14 - Competição e competitividade da produção de biodiesel: vantagens comparativas de cadeias produtivas no CAI.

## Livro: *Cenários sobre o futuro do biodiesel no Brasil: soja, canola, girassol, dendê e mamona*



# Transferência de Tecnologias sobre as cadeias produtivas de oleaginosas e do biodiesel

SEG – Sistema Embrapa de Gestão  
MACROPROGRAMA 4  
Transferência de Tecnologia e Comunicação Empresarial

## DECISÃO DO CGP

Identificação da Proposta de Projeto

Edital 06/2007

Título da Proposta: Rede de Transferência de Tecnologias sobre as cadeias produtivas de oleaginosas e do biodiesel

Lider: JOAO FLAVIO VELOSO SILVA

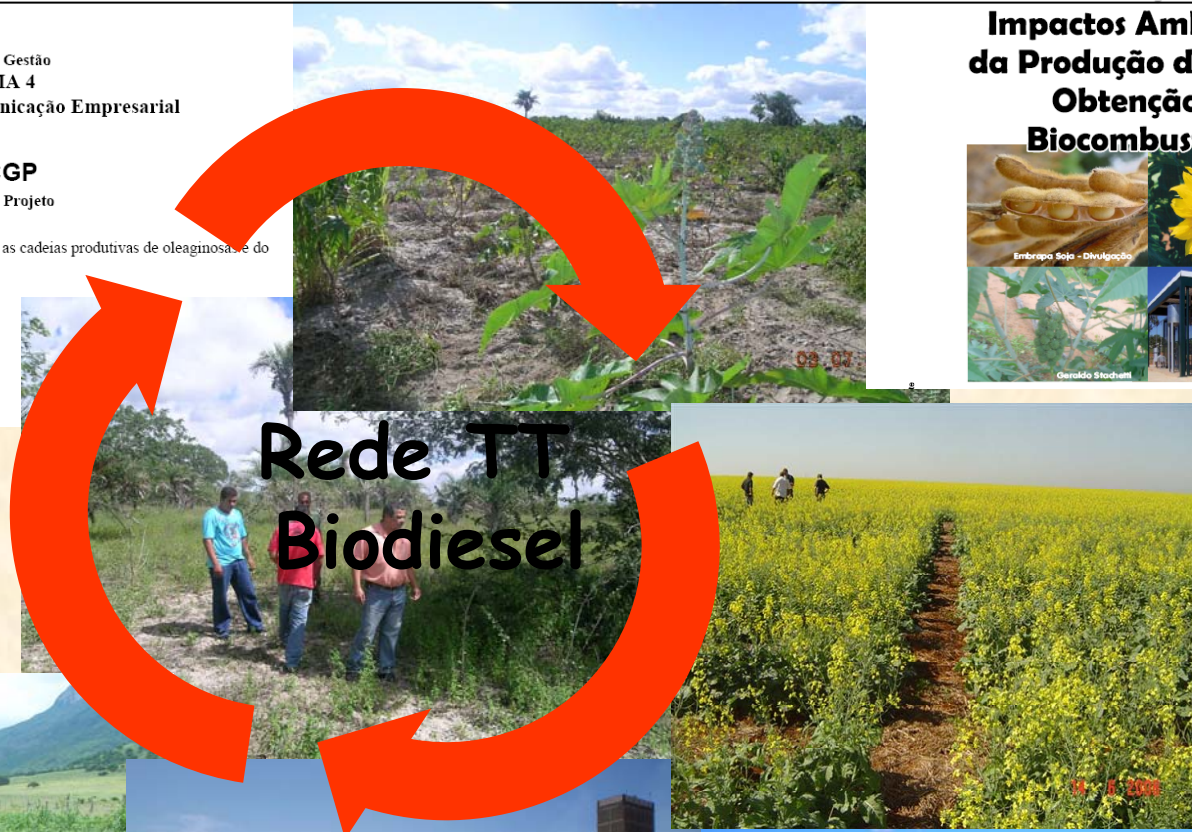
Unidade Líder: Embrapa Soja

Código InfoSEG: 14774

Decisão

Expressar se a proposta FOI ou NÃO FOI aprovada.  
A Proposta FOI Aprovada

## Impactos Ambientais da Produção de Soja na Obtenção de Biocombustíveis





*Rede BIODIESEL*

**Obrigado!**

*[ccastro@cnpso.embrapa.br](mailto:ccastro@cnpso.embrapa.br)*



**Embrapa**

**Soja**



**César de Castro- [ccastro@cnpso.embrapa.br](mailto:ccastro@cnpso.embrapa.br)**

**Tel: (43) 3371-6212**