

Embrapa

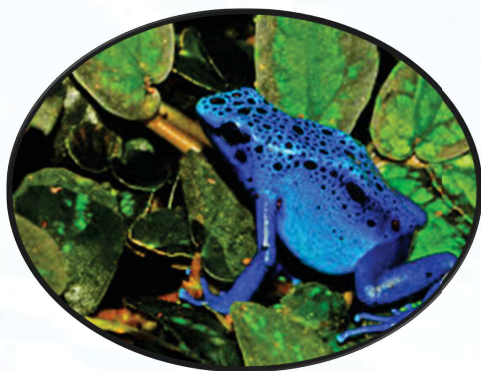
48 anos

AUDIÊNCIA PÚBLICA CÂMARA FEDERAL

O FUTURO DA AGROINDÚSTRIA NO BRASIL

Deputado Otto Alencar Filho (PSD/BA)

*Agricultura
movida
a Ciência*



BIOECONOMIA E SEU POTENCIAL PARA A AGROINDÚSTRIA NACIONAL

Guy de Capdeville

Presidente em Exercício

**Diretor Executivo de Pesquisa e Desenvolvimento
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

BIOECONOMIA

“Uma economia mais inovadora e com baixas emissões, conciliando demandas por agricultura e pesca sustentáveis, segurança alimentar e uso sustentável de recursos biológicos renováveis para fins agroindustriais, garantindo a proteção da biodiversidade e do meio ambiente”



**COMO SUPERAR OS DESAFIOS PARA ESTABELECERMOS BASES PARA
UMA BIOECONOMIA SÓLIDA E COMPETITIVA PARA A AGROINDÚSTRIA NACIONAL?**

**POLÍTICAS DE ESTADO DEFININDO ESTRATÉGIAS PARA A
BIOECONOMIA NO BRASIL**

**ABERTURA DE MERCADO PARA BIOPRODUTOS
NA EUROPA, EUA, ÁSIA e Mercado Interno**

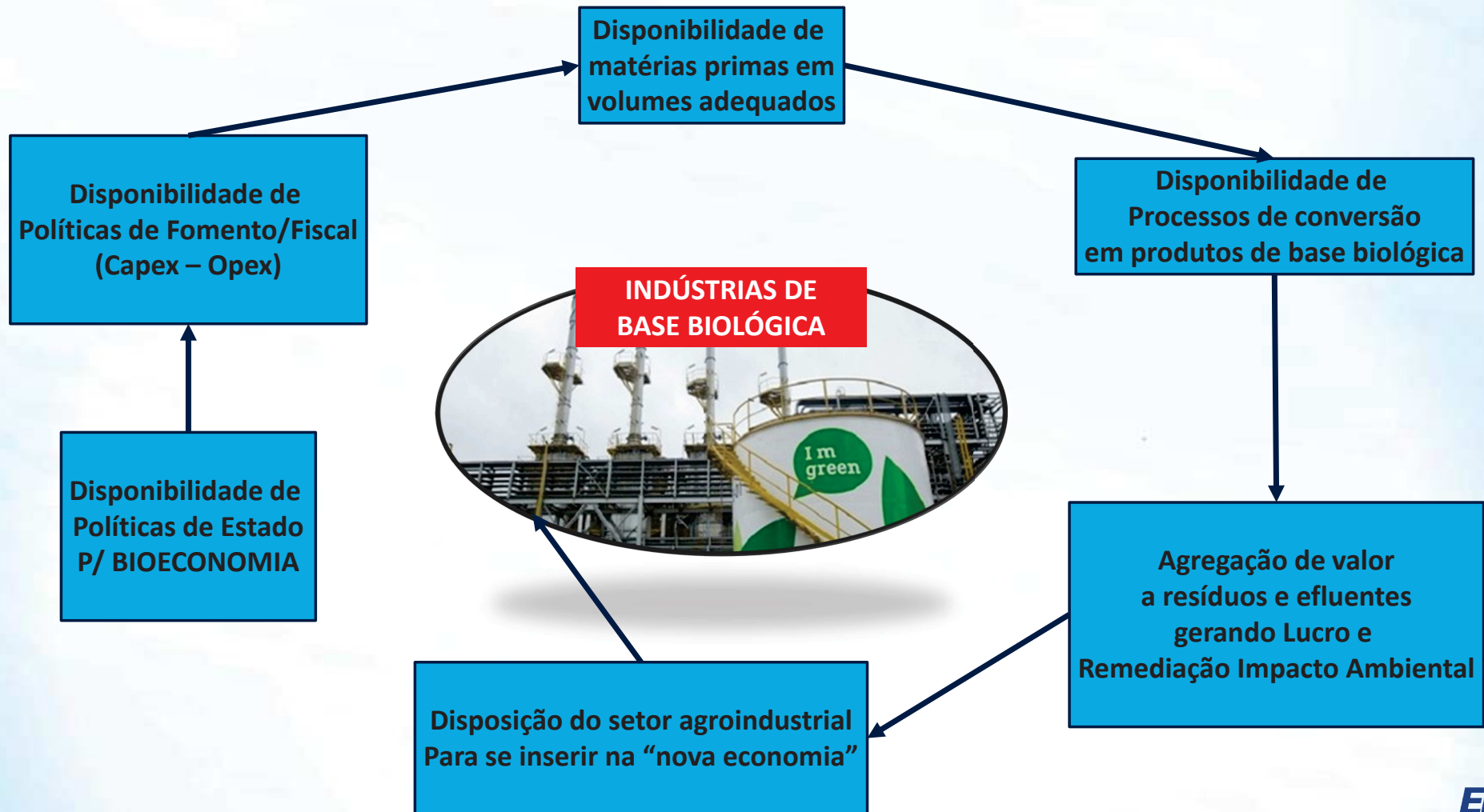
**MODERNIZAÇÃO OU CRIAÇÃO DE NOVAS BIORREFINERIAS/AGROINDÚSTRIAS
DIVERSIFICANDO MATÉRIAS PRIMAS, PROCESSOS E PRODUTOS**

**PROGRAMAS DE P&D FORTES QUE INTEGREM
FUNDOS PÚBLICOS E PRIVADOS**



**AÇÕES DE PESQUISA DA EMBRAPA NO CONTEXTO
DA BIOECONOMIA PARA A AGROINDÚSTRIA NACIONAL**

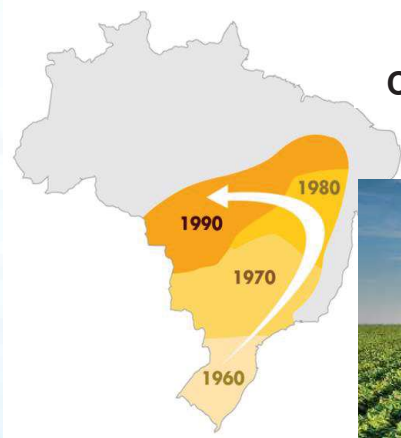
FLUXO DE AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ESTABELECIMENTO DE INDÚSTRIAS DE BASE BIOLÓGICA



Agricultura na Nova Economia: multifuncionalidade!

Trajetória da Agricultura Brasileira

EXPANSÃO



COMPETITIVIDADE



SUSTENTABILIDADE



MULTIFUNCIONALIDADE



Transformação de solos ácidos e pobres em solo fértil



"Tropicalização" de variedades e animais

Desenvolvimento de uma plataforma de Produção Sustentável

Muitos elementos da nova economia já foram incorporados pela agricultura brasileira!

Agricultura na Nova Economia: multifuncionalidade!



Agricultura... Alimento – Fibras – Energia...

Agricultura... Alimentação – Nutrição – Saúde...

Agricultura... Serviços Ambientais – Serviços Ecosistêmicos...

Agricultura... Biomassa – Biomateriais – Química Verde...

Agricultura... Biofábricas – Novos Processos de Fabricação...

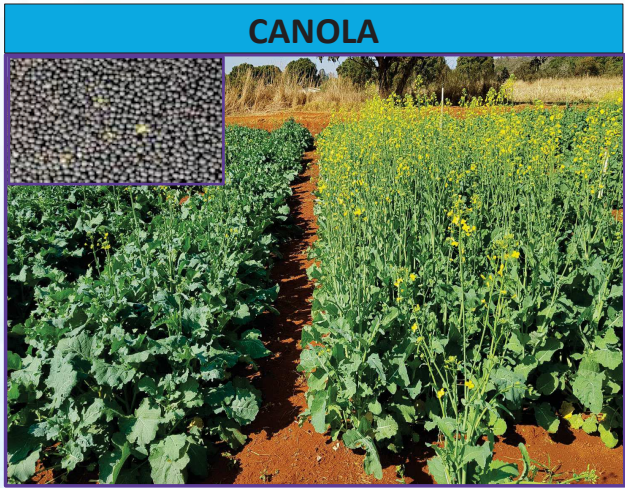
Agricultura... Microbioma – Bioinsumos – Bioprocessos...

Agricultura... Cultura – Tradição – Gastronomia – Turismo...

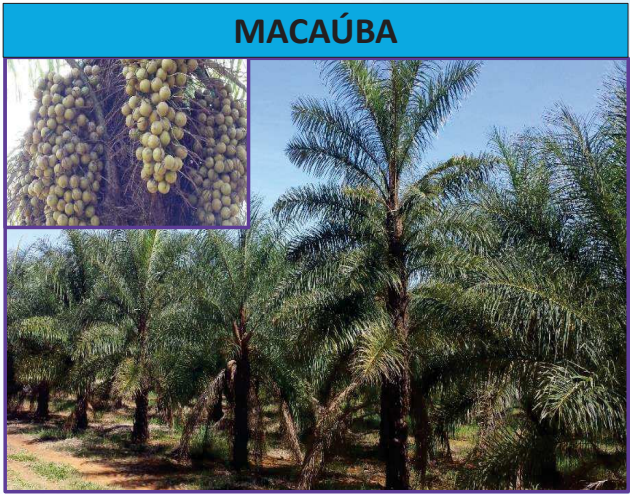


**AÇÕES DE PESQUISA DA EMBRAPA
NO CONTEXTO DA BIOECONOMIA PARA A
AGROINDÚSTRIA NACIONAL**

DESENVOLVIMENTO DE NOVAS MATÉRIAS PRIMAS



- Pesquisas com foco em:
- Alto rendimento de biomassa;
 - Alta produtividade de óleo;
 - Resistência a estresses bióticos e abióticos;
 - Desenvolvimento de sistemas de produção para diferentes regiões.

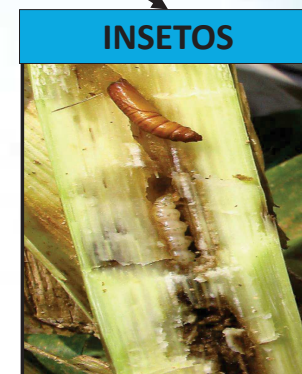
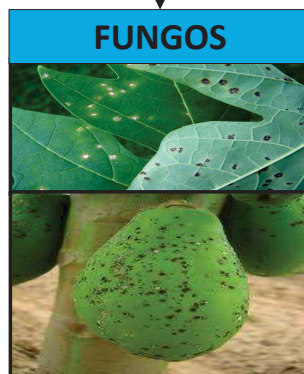
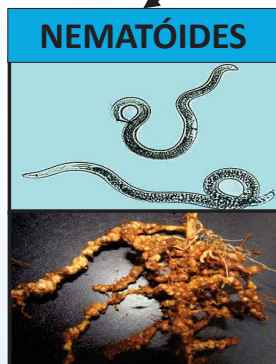
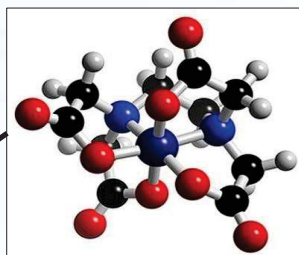


DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS PARA FINS AGROINDUSTRIAIS

QUÍMICA DE RENOVÁVEIS

DÉFICIT NA BALANÇA COMERCIAL DE QUÍMICOS DE ~ US\$ 30 BI
DEPENDÊNCIA DA IMPORTAÇÃO DE INSUMOS PARA A AGRICULTURA
SUBSTITUIÇÃO DE MATÉRIAS PRIMAS FÓSSEIS POR FONTES RENOVÁVEIS

OBTENÇÃO DE MOLÉCULAS PARA CONTROLE DA PRAGAS E DOENÇAS



OBTENÇÃO DE CORANTES NATURAIS A PARTIR DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA



BIOMASSAS



FUNGOS



MICROALGAS



COSMÉTICOS



ALIMENTOS



TEXTIL

DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS PARA FINS AGROINDUSTRIAIS

BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL

- **Desenvolvimento ou adaptação de processos de conversão para diferentes biomassas**
- **Microrganismos/Enzimas eficientes na desconstrução e conversão da biomassa**
- **Microrganismos atuando como biofábricas**

DESENVOLVIMENTO BIOTECNOLÓGICO DE MICRORGANISMOS

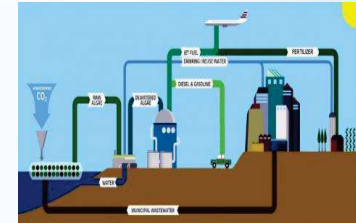
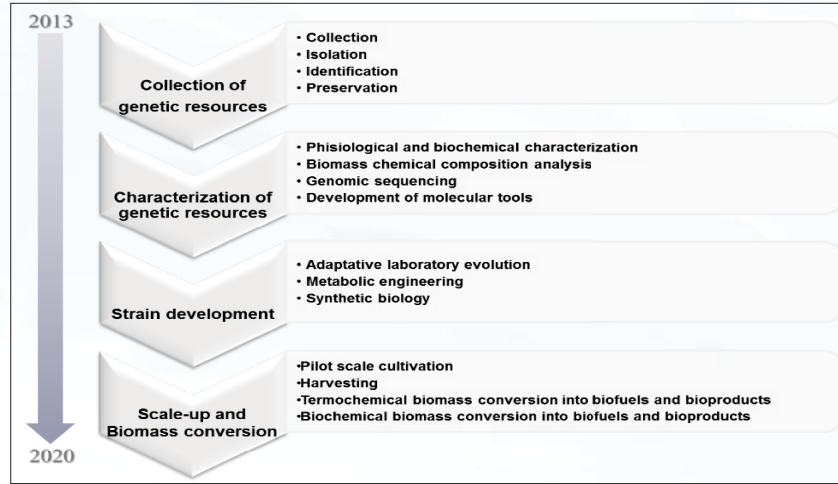
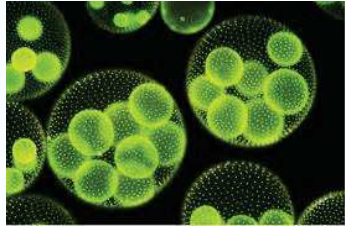


- Seleção de microrganismos
- Caracterização morfofisiológica e molecular
- Melhoramento clássico e biotecnológico

APLICAÇÕES

- Processos bioquímicos (Fermentação, biodigestão);
- Produção de biocombustíveis, químicos, enzimas, metabólitos, polímeros,...

PESQUISAS COM MICROALGAS E LEVEDURAS



Nutraceuticals and Cosmetics

Price/kg of biomass: US \$ 600.00 to 4000.00

Market size: \$ 100 million

Products: Beta-carotene, astaxanthin, lutein, phycobilins, etc.

Chemical Industry

Price/kg biomass: US \$ 1.00 to 5.00

Market size: > US \$ 55 billion

Products: biopolymers, bioplastics, building blocks for fine chemicals, etc.

Food and Animal Feed

Price/kg of biomass: US \$ 2.00 to 20.00

Market size: \$ 5 billion

Products: Animal feed and supplements containing oils rich in ω -3 and ω -6.

Biofuels

Price/liter: <\$ 1.00

Market size: > US \$ 1.1 trillion

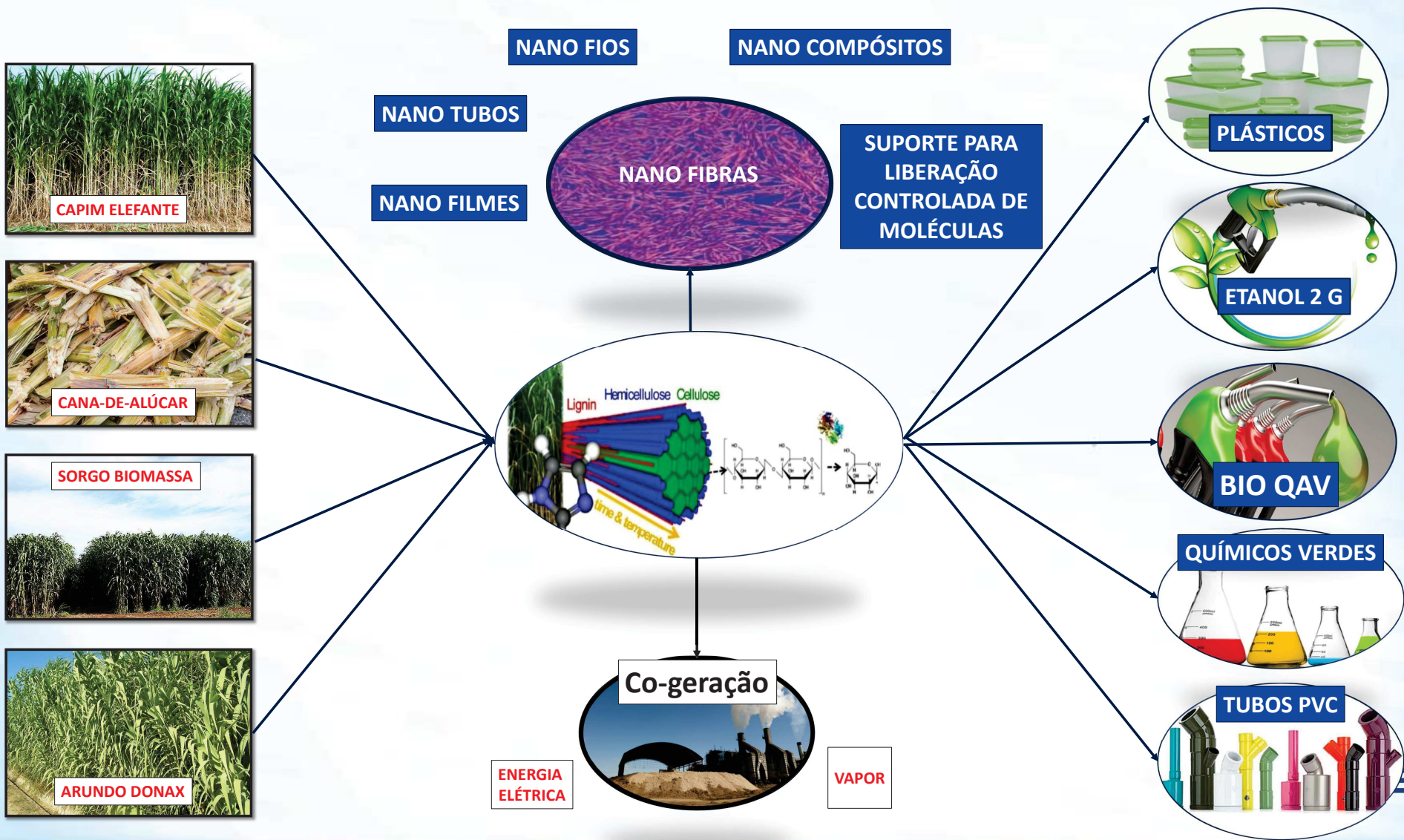
Product: Biodiesel, bio-kerosene, ethanol, butanol, etc.

PROCESSOS PARA AGREGAÇÃO DE VALOR A RESÍDUOS E EFLUENTES AGROINDUSTRIAIS

AGREGAÇÃO DE VALOR A BIOMASSAS, RESÍDUOS E EFLUENTES DAS CADEIAS AGROINDUSTRIAIS

- Consideráveis volumes de resíduos e efluentes de diferentes cadeias produzidos anualmente;
- Potencial de se tornarem passivos ambientais;
- Necessidade de desenvolver processos de conversão em produtos de valor agregado.

AGREGAÇÃO DE VALOR A BIOMASSAS E RESÍDUOS LIGNOCELULÓSICOS



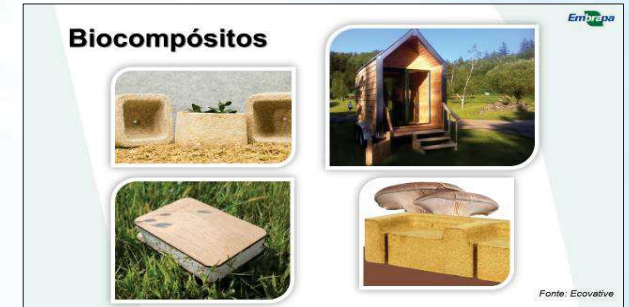
PROCESSAMENTO



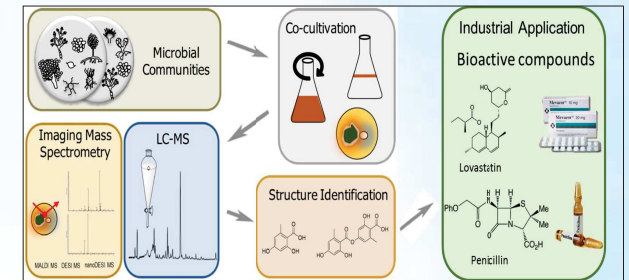
PRÉ-TRATAMENTO



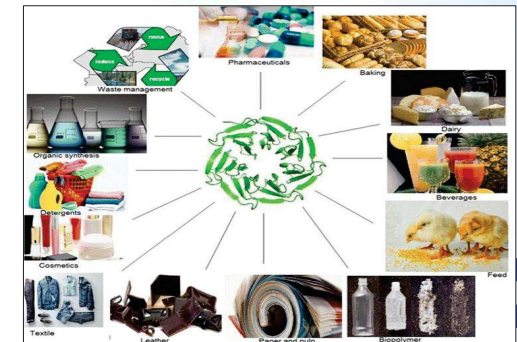
BIOPRODUTOS



COMPOSTOS BIOATIVOS



ENZIMAS



DETOXIFICAÇÃO DE TORTAS

TORTA DO PINHÃO MANSO



JATROPHA



ALGODÃO

PRÉ-TRATAMENTO BIOLÓGICO



MACRO FUNGOS

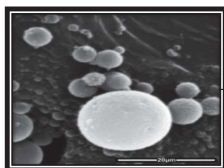
TORTAS DETOXIFICADAS

Aplicações:

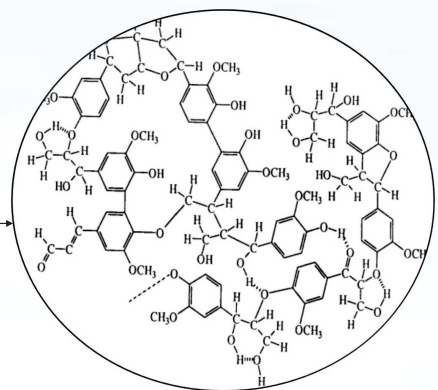
- Nutrição de ruminantes
- Nutrição de monogástricos

USOS PARA A LIGNINA

LIGNINA KRAFT

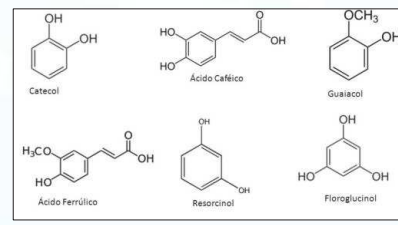


LIQUOR NEGRO



LIGNINA

CRAQUEAMENTO CATALÍTICO



- Agroquímicos
- Adesivos
- Fenólicos
- Antioxidantes

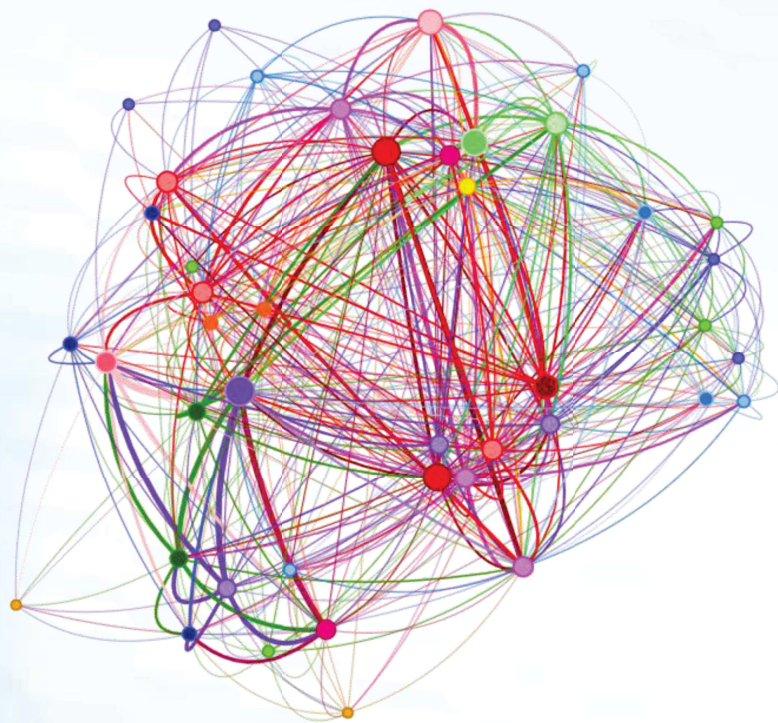
SUPORE PARA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE MOLÉCULAS



INICIATIVAS CARBONO NEUTRO NA EMBRAPA VOLTADAS AO SETORES PRODUTIVOS

AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO

Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação na Embrapa



REDE DE **41** UNIDADES DA EMBRAPA
envolvidas no tema



46 INSTITUIÇÕES
PARCEIRAS



71 PROJETOS
Em execução



R\$ 46,2 MILHÕES
investidos desde 2019

CARNE CARBONO NEUTRO

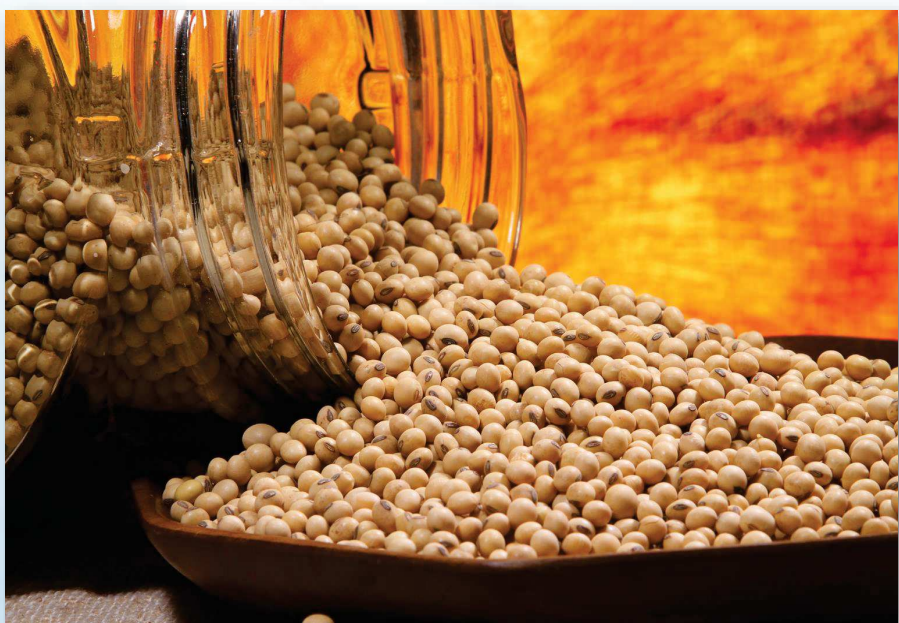
Tecnologia para produção de carne neutralizando emissões de gases



- ✓ Certificação identifica carne produzida em sistemas que neutralizam emissões de gases de efeito estufa;
- ✓ Selo Carne Carbono Neutro atribui diferencial competitivo ao produtor e abre portas para mercados internacionais exigentes;
- ✓ Protocolo abrange bem-estar animal, boas práticas e conformidades legais;
- ✓ Atesta responsabilidade social do produtor, confere rastreabilidade.

SOJA BAIXO CARBONO

Produção e sustentabilidade agregam valor ao grão



- ✓ O **Programa Soja Baixo Carbono (SBC)**, coordenado pela Embrapa, tem como objetivo desenvolver uma metodologia nacional capaz de certificar práticas de produção de baixa emissão de gases de efeito estufa, os GEEs;
- ✓ A metodologia, que estará disponível para os produtores em 2023, conta com a parceria de diversos atores da cadeia produtiva da soja e seguirá padrões internacionais de certificação de normas;
- ✓ O SBC vai utilizar um conjunto de práticas culturais e tecnologias por unidade de dióxido de carbono (CO₂) equivalente emitida, mais eficiente do que o modelo disponível hoje no mercado global.

LEITE “NET ZERO”

Embrapa e Nestlé: parceria pioneira para produção de leite carbono neutro



- ✓ Com duração de três anos, o projeto vai resultar em um plano de adequação para conversão de 20 propriedades leiteiras em produção “Net Zero” em diversos biomas e sistemas de produção;
- ✓ Práticas agropecuárias para mitigação da emissão de carbono e adoção de agricultura regenerativa na produção de leite;
- ✓ A iniciativa prevê também a transformação de dois sistemas de produção da Embrapa (confinamento e a pasto) em carbono neutro;
- ✓ Além disso, vai estimular a criação de soluções inovadoras por greentechs e cleantechs focadas nos desafios da conversão.

GRATO PELA ATENÇÃO

Guy de Capdeville
Diretor Executivo de Pesquisa e Desenvolvimento

