

Matérias-Primas para Bioquerosene:

Oportunidades e Desafios



Bruno Galvês Laviola

Núcleo de Desenvolvimento Institucional
bruno.laviola@embrapa.br

Guy de Capdeville

Chefe-Geral
guy.capdeville@embrapa.br

O potencial do Brasil...

“O Brasil pode ser considerado um dos países mais privilegiados em termos de vocação agrícola no mundo para produção de alimentos, fibras, energia e outros produtos.”

Luz



Temperatura



Água



Terras



Biodiversidade

“A região do Matopiba abrange 337 municípios e 31 microrregiões, num total de 73 milhões de hectares”



Diversidade de Matérias-Primas...



Oportunidades para diversificação de matérias-primas para produção de bioenergia

Diversidade vs Disponibilidade de MP oleaginosas para Bioenergia...

Curto Prazo



Médio Prazo



Longo Prazo



- Domínio Tecnológico
- Escala de Produção
- Logística



ANÁLISE DE CENÁRIOS DO BIODIESEL PARA CUMPRIMENTO DO INDC



Bruno Galveas Laviola
 Daniela Tatiane de Souza
 Gilmar Souza Santos
 Guy de Capdeville
 Marcia Mitiko Onoyama
 Manoel Teixeira Souza Júnior

Projeção para o Biodiesel a partir de Variações na Quantidade de Soja destinada para Biodiesel

Descrição	2015 (B7)	Cen 3 (35% prod. Soja) em 2030	Cen 4 (50% prod. Soja) em 2030
Produção soja em grãos (milhões toneladas)	95.631*	150.485	150.485
Área plantada total(milhões ha)	33.200	45.404	45.404
Produtividade (t/ha)	2,9	3,3	3,3
Quantidade de biodiesel (mm ³)	3.937	14.063	20.090
% soja na produção do biodiesel (ABIOVE, 2015)	77%	77%	77%
Biodiesel proveniente da soja (mm ³)	3.031	10.829	15.470
Óleo de soja para biodiesel (milhões toneladas)	2.654	9.481	13.544
Soja em grãos para biodiesel (milhões toneladas)	14.745	52.670	75.242
Soja em grãos para biodiesel / Produção soja em grãos	15%	35%	50%
Quantidade de óleo diesel (mil tep)	48.881	72.738	72.738
Quantidade de biodiesel (mil tep)	3.020	10.787	15.409
Qual seria o B?	7%	15%	21%

Importante considerar: Atualmente cerca de 60 % da produção de soja é exportada in natura

ESCALA DE PRODUÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO DE MATÉRIAS PRIMAS PARA PRODUÇÃO DE BIOQUEROSENE



Domínio Tecnológico:

- Cultivares
- Sistema de Cultivo
- Colheita/pós colheita
- Processos de conversão

Transferência de Tecnologia:

- Eventos/Dias de Campo
- Unidades de Demonstração
- Assistência técnica

Apoio Governamental:

- Investimento em P&D
- Crédito Rural
- Políticas Públicas

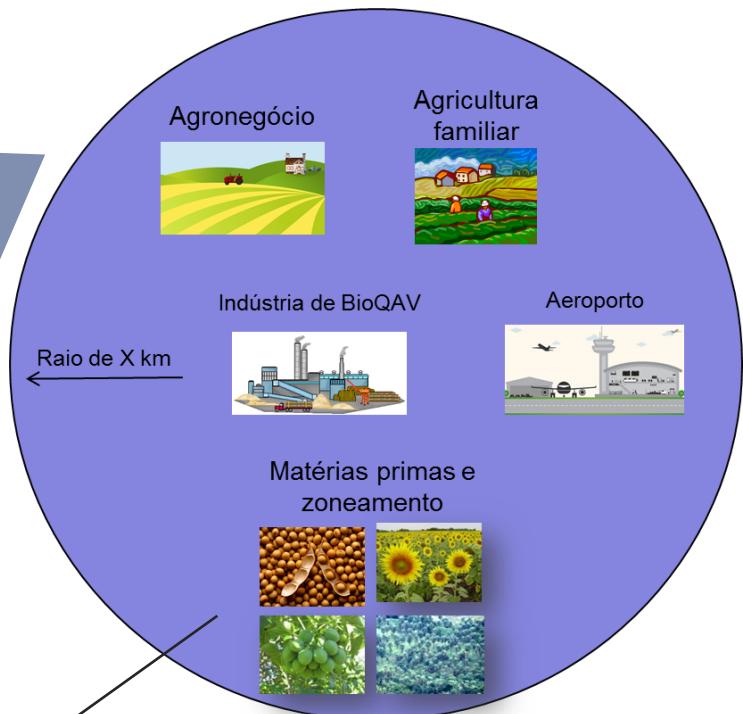
Apoio do Setor Privado

- Investimento em P&D
- Fomento
- Infraestrutura

A produção da matéria-prima para o Bioquerosene deve estar organizada no entorno dos grandes aeroportos do Brasil



Arranjos Produtivos Locais



Necessidade mapear as matérias-primas no entorno dos grandes aeroportos/usinas de Bioquerosene

Custo da matéria-prima e impacto no preço do bioquerosene

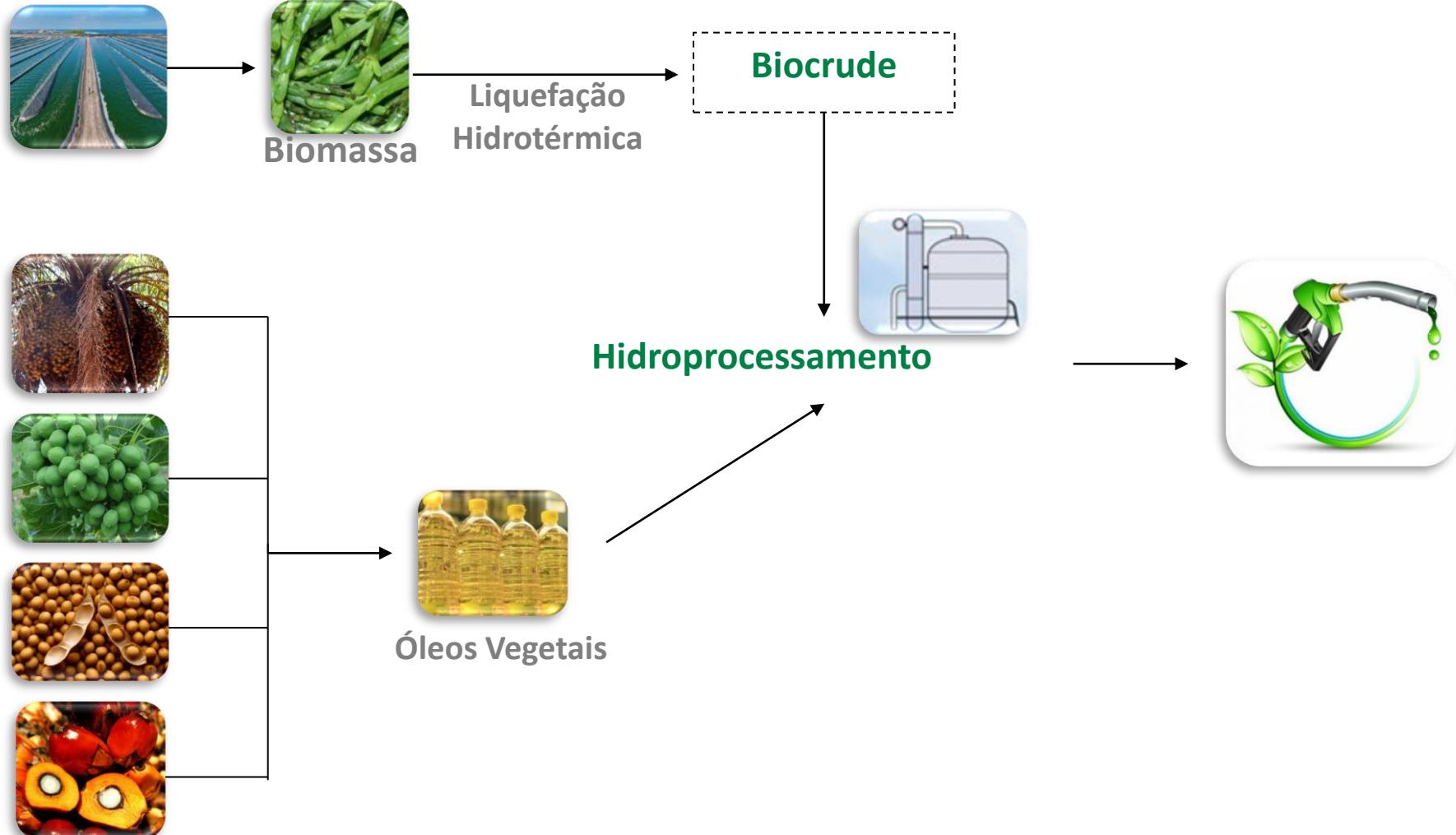
- Escala de produção da matéria-prima
- Diversificação de produtos (biorrefinaria)

Querosene de Aviação

1 COMBUSTÍVEL (38%)
É o maior custo para as companhias aéreas, porque o querosene de aviação (QAV) é precificado em dólar, mesmo sendo produzido no Brasil. A fórmula de composição dos preços e a incidência de tributos, como o ICMS (que chega a 25% em alguns estados), encarecem ainda mais o insumo nos voos domésticos.



Produção de Bioquerosene



Modelagem Econômica do Escalonamento

Diversificação e Biorrefinarias...



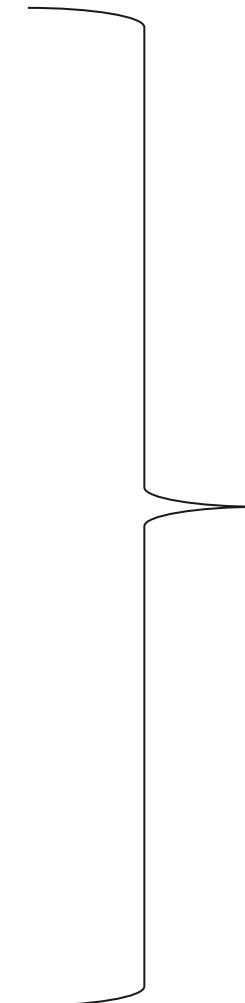
BIORREFINARIAS DO FUTURO 2^a Geração **BIORREFINARIAS FLEX**

FOCO EM BIOCOMBUSTÍVEIS 1^a E 2^a GERAÇÃO



QUÍMICOS, MATERIAIS E POLÍMEROS

Embrapa



Bioeconomia

Diversificação de Matérias-Primas

Produção de óleo de **Palma de Óleo (Dendê)** considerando a área potencial de expansão (ZAE Palma de Óleo, 31,8 Mha)

Área (ha)	Produção potencial (m ³ de óleo)
180.000	720.000
1.000.000	4.000.000
10.000.000	40.000.000
30.000.000	120.000.000



Condições para expansão:

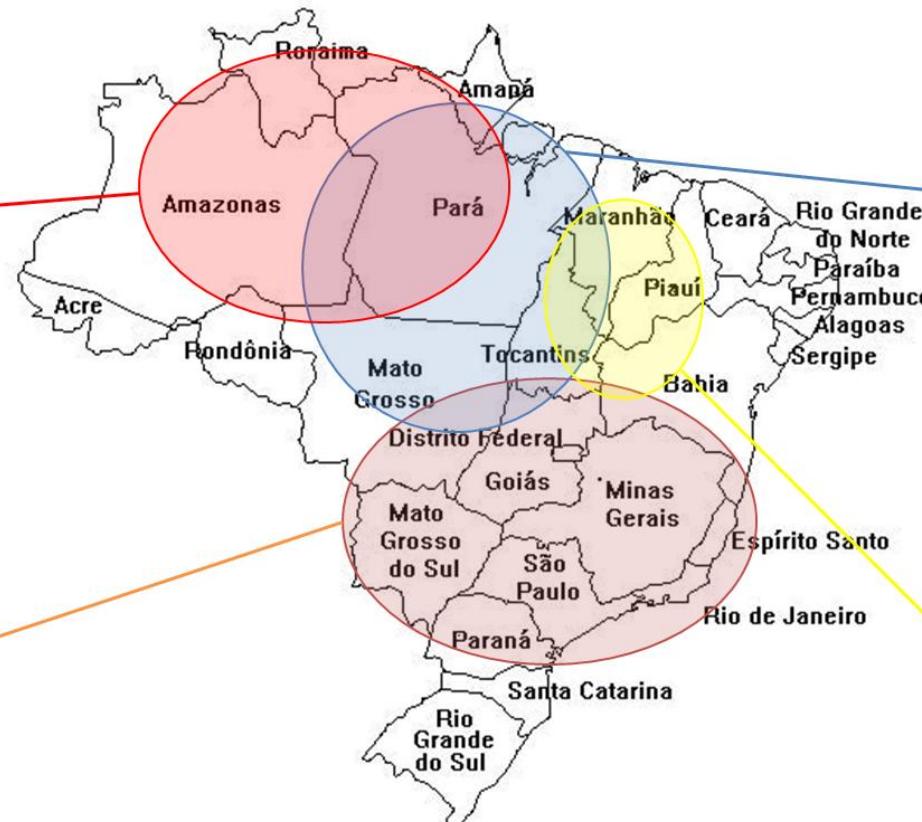
- Infra-estrutura de produção de sementes e mudas
- Crédito para culturas perenes
- Produção de híbridos
- PD&I (programa de melhoramento genético)



Palmeiras Nativas e Regionalização



Inajá



Tucumã



Macaúba



Babaçu

Diversificação de Matérias-Primas

Macaúba

Potencial de 4 a 6 toneladas de óleo/ha



Diversificação de Matérias-Primas

Pinhão-Manso

Potencial de 1,2 a 1,5 toneladas de óleo/ha



BRJATROPHA

Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Pinhão-Manso para Produção de Biodiesel



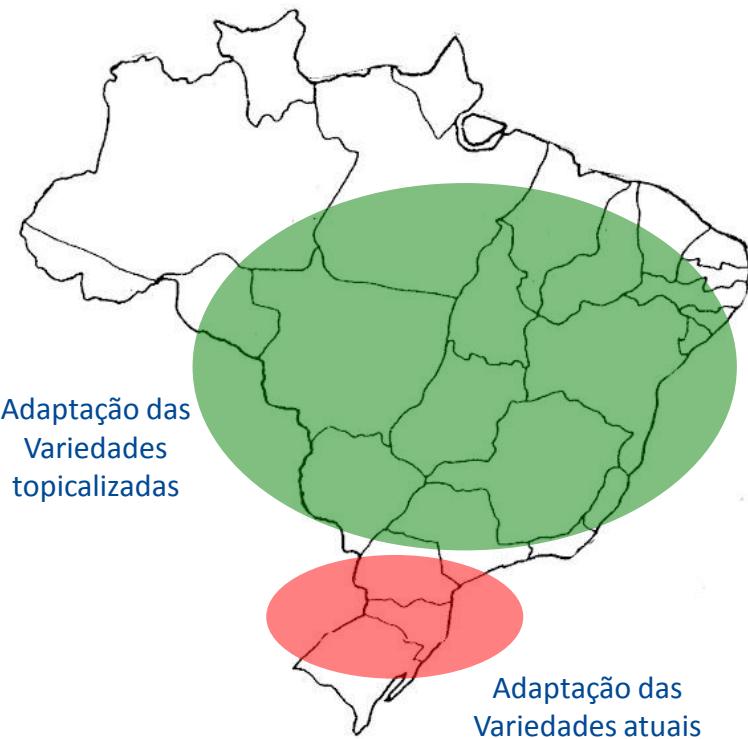
Tropicalização da Canola

Nome científico: *Brassica rapa* e *Brassica napus L. var. oleifera*

Canola: variedade de colza passou a chamar-se canola (*canadian oil low acid*) para incentivar o consumo (sem ácido erúcico).

É a terceira oleaginosa mais cultivada no mundo, perdendo em área plantada apenas para soja e dendê

A demanda mundial é maior que a produção de canola (mercado europeu)



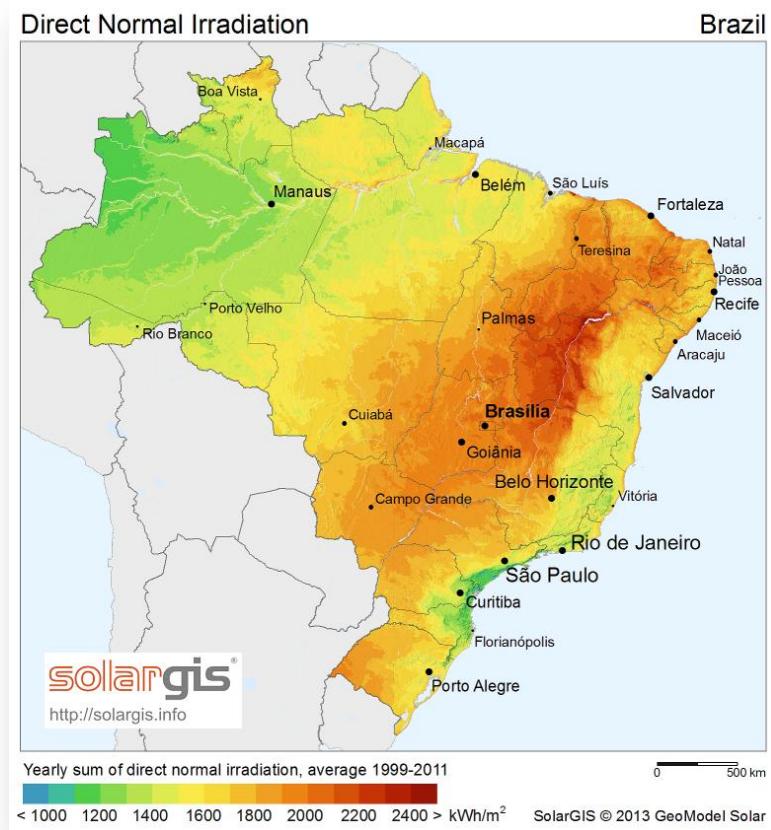
Potencial do Brasil para Produção de Microalgas

O Brasil possui uma extensa costa tropical, com 10.959 km;

Possui aproximadamente 12% das resevas mundiais de água doce;

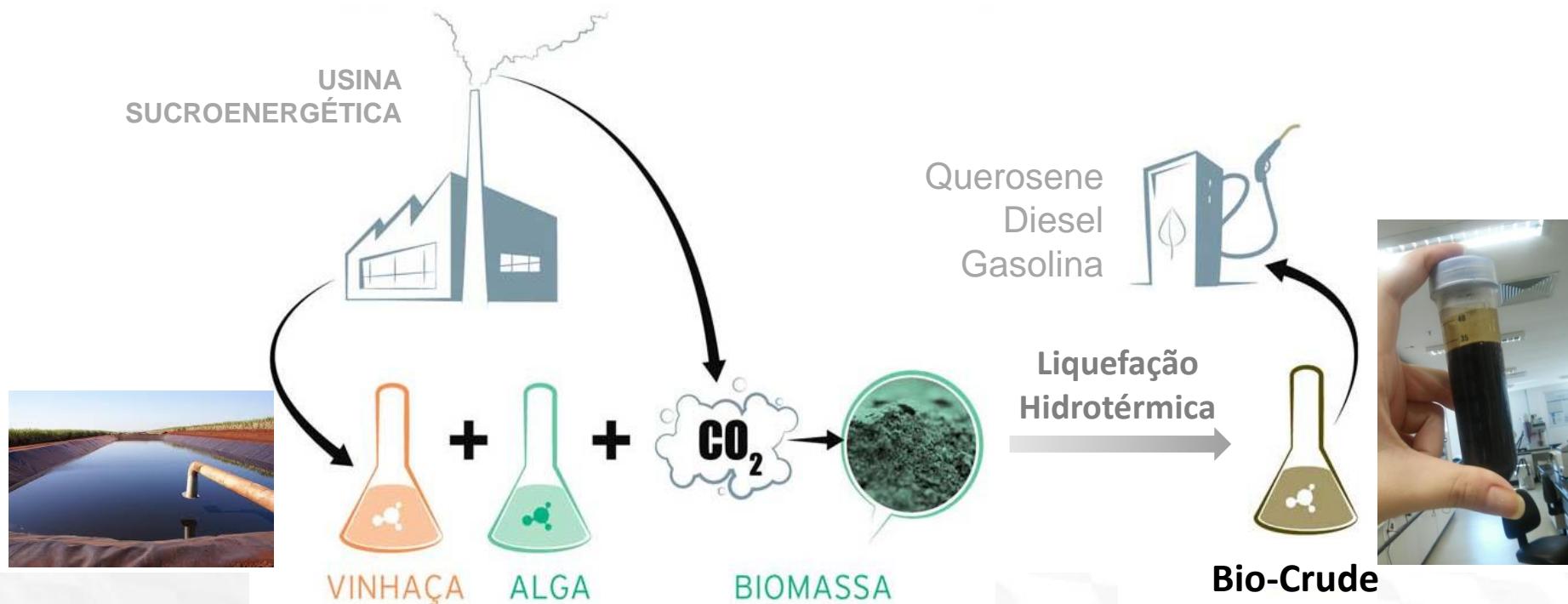
Recebe uma insolação média de 8 - 22 MJ/m².dia;

Possui uma das mais ricas biodiversidades do planeta.



Modelo de Produção de Microalgas

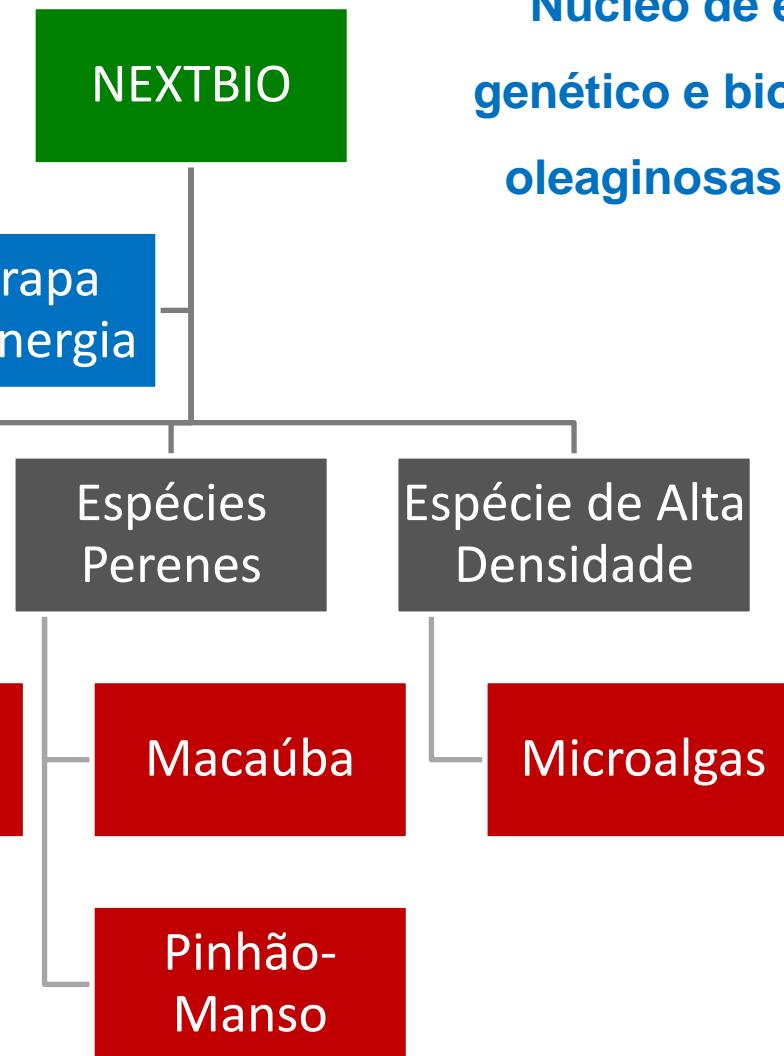
Produção de biocombustíveis de alta densidade energética (querosene, diesel e gasolina) por meio de liquefação hidrotérmica da biomassa algal cultivada em efluentes de usinas sucroenergéticas



Produtos do Cultivo de Microalgas



Novos Projetos...



Núcleo de excelência em melhoramento
genético e biotecnologia de matérias primas
oleaginosas para produção de bioenergia
(NEXTBIO)

2017 – 2019

Embrapa Agroenergia/FINEP

Proposta de Criação de Fundo de Pesquisa



- Para todos os tipos de biocombustíveis ainda existem inúmeros desafios científicos a serem superados
- Há necessidade de diversificação e disponibilização regional de matérias primas
- Há espaço para a adoção ou desenvolvimento de novos processos de conversão de biomassa
- Há desafios em termos logísticos (Escala e regionalização da produção, Infraestrutura de armazenamento, Infraestrutura de transporte, etc.)

1) PÚBLICO

- Finep (Fundos Setoriais)
- BNDES (Funtec)
- FAPs
- Outros



2) PRIVADO

- Proposta de criação de Fundos de Pesquisa
 - Privado
 - Composto (Público x Privado)



Simulação de Fundo de Pesquisa

Faturamento do setor aéreo
(R\$1.000,00)



$$\times 0,1\% = R\$ 35.232.615,00/\text{ano}$$

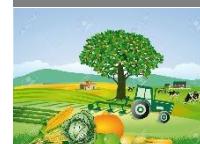
Fonte: <http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/dados-do-anuario-do-transporte-aereo>

Tarifa média doméstica
(R\$/passagem)



Fundo Nacional do Bioquerosene

Pesquisa
Desenvolvimento
Transferência de Tecnologias
Infraestrutura



$$\times 0,1\% = R\$ 0,33/\text{passagem aérea}$$

Fonte: <http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/dados-do-anuario-do-transporte-aereo>

CONCLUSÕES E REFLEXÕES

A diversificação da cadeia do biodiesel é importante para promover a produção regional de óleos com sustentabilidade, sem depender apenas de uma única ou de poucas matérias-primas;

Necessidade de realizar um estudo/planejamento do uso de oleaginosas para produção de biodiesel, com conjunto de ações de curto, médio e longo prazo para promover a diversificação de matérias primas para a produção de bioquerosene;

Este é o momento para tomar decisão e estabelecer ações para promover a diversificação para a produção de bioquerosene.

**"Ter desafios é o que faz
a vida interessante
e superá-los é o que o faz
a vida ter sentido."**

Joshua J. Marine

Obrigado

bruno.laviola@embrapa.br



MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**

