

# OPORTUNIDADES PARA INOVAÇÃO EM BIOCOMBUSTÍVEIS

## IV Biodiesel Week

Leonardo Teixeira  
lteixeira@cetiqt.senai.br

## O INSTITUTO



Parque Tecnológico da UFRJ



PD&I para a indústria

Atuação na etapa Pré-Competitiva  
(TRL 3 à 7) da inovação



Investimento > R\$ 70 milhões



> 3.000 m<sup>2</sup> em laboratórios



> 100 funcionários



Unidade credenciada

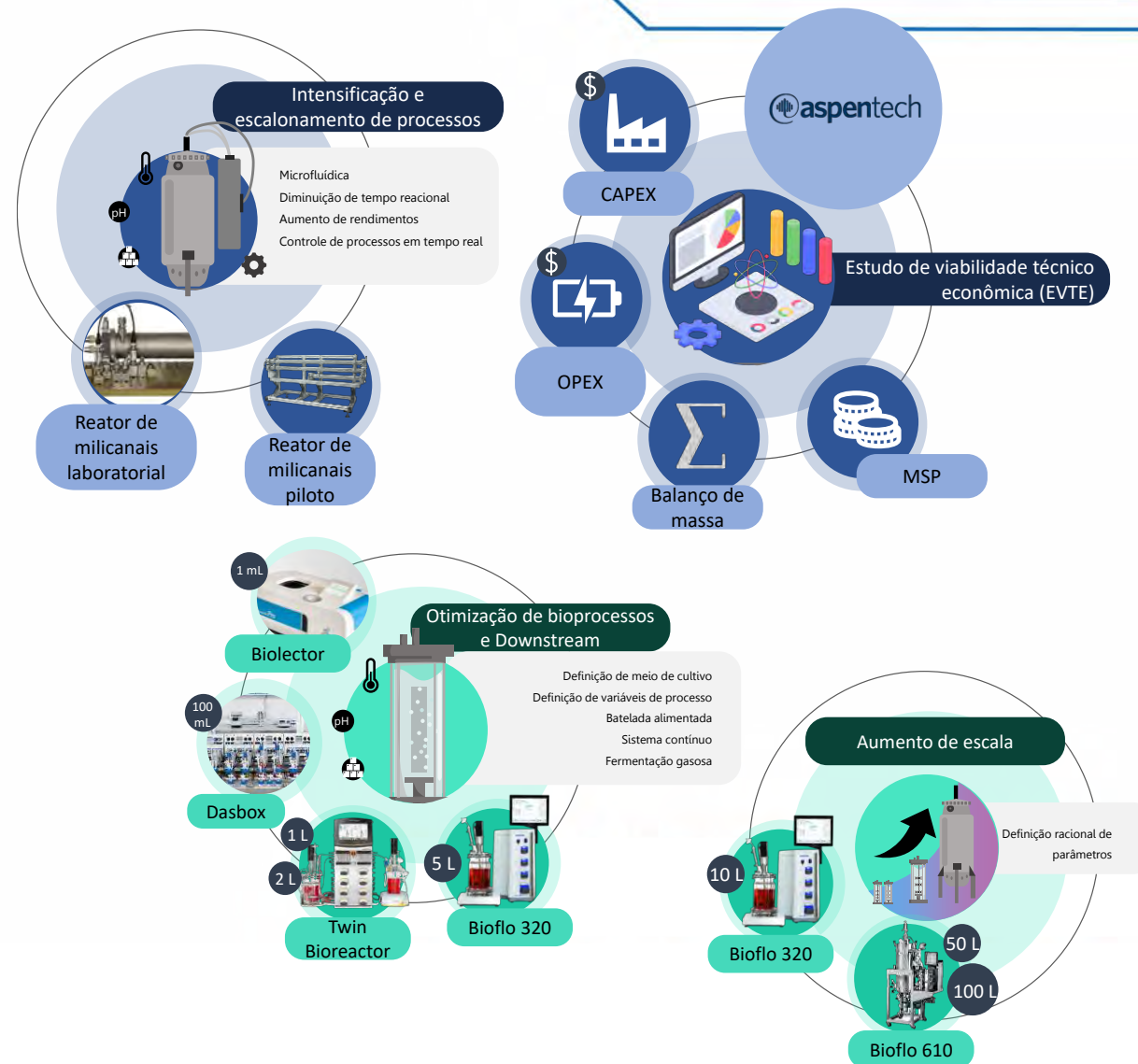
**BIOTECNOLOGIA**

**SÍNTESE E ANÁLISES QUÍMICAS**

**INTELIGÊNCIA COMPETITIVA E PI**

**FIBRAS**

**ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS**



## O INSTITUTO

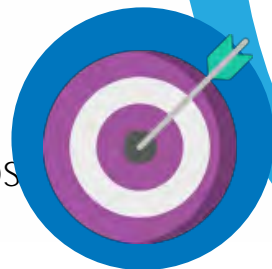
201 Projetos



107 Clientes



131 Projetos finalizados



TÊXTIL



QUÍMICA



SAÚDE



PAPEL &  
CELULOSE



ÓLEO E  
GÁS



ALIMENTOS



AGROQUÍMICOS



BIOTECNOLOGIA



LUBRIFICANTES



COSMÉTICOS



CONSTRUÇÃO

# REDE MCTI/EMBRAPII DE INOVAÇÃO EM BIOECONOMIA



## OBJETIVO

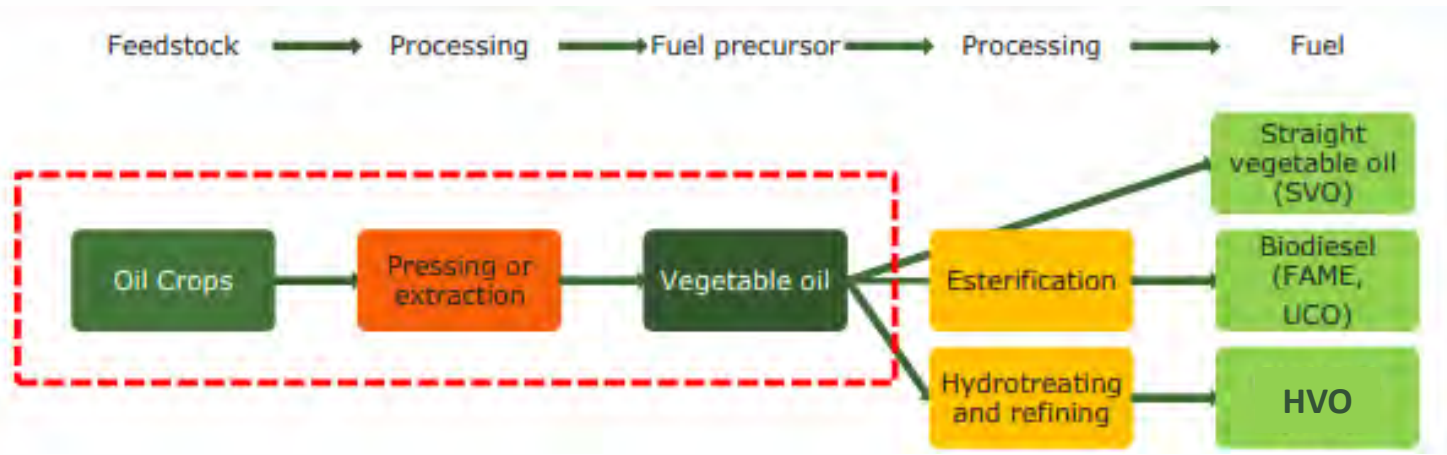
Desenvolvimento de uma rede de inovação em bioeconomia para estimular e fomentar a atividade de PD&I entre centros de pesquisa e empresas, agregando valor e sustentabilidade à biodiversidade brasileira.

## UNIDADES

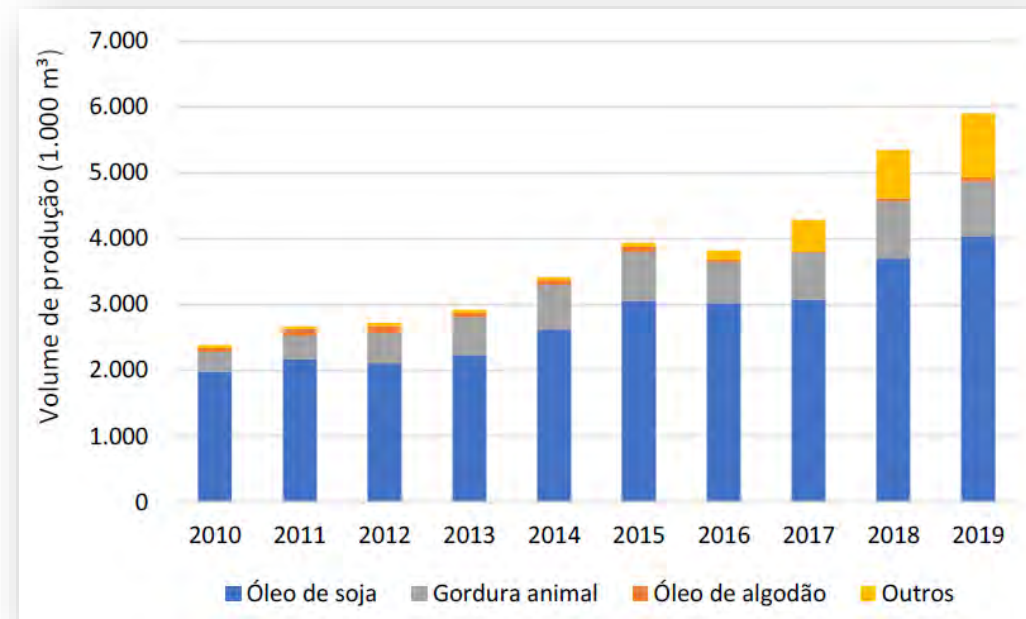


## CONSELHO DA REDE





## Matérias-primas empregadas para a produção de biodiesel no Brasil



Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis”, ANP, 2020

### Common feedstock for biodiesel production.

Edible oils	Non-edible oils	Animal fats	Other sources
Barley	<i>Camelina sativa</i>	Beef tallow	Algae (Cyanobacteria)
Canola	Castor ( <i>Ricinus communis</i> )	Chicken fat	Fungi
Coconut	Cotton seed	Fish oil	Microalgae
Corn	<i>Croton megalocarpus</i>	Pork lard	Miscanthus
Groundnut	<i>Jatropha curcas</i>	Poultry fat	Poplar
Palm	Jojoba		Switchgrass
Peanut	Karanja ( <i>Pongamia pinnata</i> )		<i>Calophyllum inophyllum</i>
			Olive stones
Rapeseed	Mahua ( <i>Madhuca indica</i> )		Spent coffee grounds
Rice bran	Nagchampa		
Safflower	Neem		
Sesame	Rubber seed ( <i>Hevea brasiliensis</i> )		
Soyabean	Tobacco seed		
Sunflower	Krating oil		
Wheat	Kapok oil		
Crude acorn	Palm fatty acid distillate (PFAD)		
	<i>Manilkara zapota</i>		
	Waste Date pit oil		
	Bitter almond		
	Pumpkin seeds		
	Avocado		
	Linseed		

15/09/22 |

### Escala de produção é o grande desafio para diversificar matérias-primas para biodiesel, diz pesquisador da Embrapa

*“Em sua apresentação, Laviola destacou que a soja continua sendo a única matéria-prima com escala de produção e aumento da área cultivada nos últimos anos e que, embora outras oleaginosas tenham ganhado em domínio tecnológico, não houve ganho em escala de produção suficiente para diversificar a matriz de oleaginosas usadas na produção de biodiesel.”*

<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/73728030/escala-de-producao-e-o-grande-desafio-para-diversificar-materias-primas-para-biodiesel-diz-pesquisador-da-embrapa>

Análise multicritério para  
priorização de oportunidades



### PROJETO EM ANDAMENTO

**Objetivo:** mapear, caracterizar e avaliar matérias-primas alternativas (residuais e não residuais) para biodiesel e SAF/HVO

- **Mapeamento e priorização de 10 mps:** 41 fontes identificadas e comparadas em termos de fatores técnicos, de mercado e logísticos
- **Caracterização:** comparação das mps priorizadas em relação ao óleo de soja e sebo bovino
- **Análise de ciclo de vida:** identificação de impactos frente às rotas mps tradicionais
- **Recomendação de estratégias de negócio**



### INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS: REATORES DE MILICANAIS

- Melhor transferência de massa e calor
- Menos geração de subprodutos
- Processos mais seguros (menores volumes requeridos)
- Number-up ao invés de scale-up
- Potencial de menor OPEX, porém, CAPEX pode ser mais alto



Reator piloto  
da Ehrfeld

### INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS: REATORES DE MICICANAIS

- Melhor transferência de massa e calor (menor P e T)
- Menos geração de subprodutos
- Processos mais seguros (menores volumes requeridos)
- Number-up ao invés de scale-up
- Potencial de menor OPEX, porém, CAPEX pode ser mais alto



Reator piloto  
da Ehrfeld

### Exemplo

Chemical Engineering Science 219 (2020) 115532

Contents lists available at ScienceDirect

**Chemical Engineering Science**

ELSEVIER journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ces](http://www.elsevier.com/locate/ces)

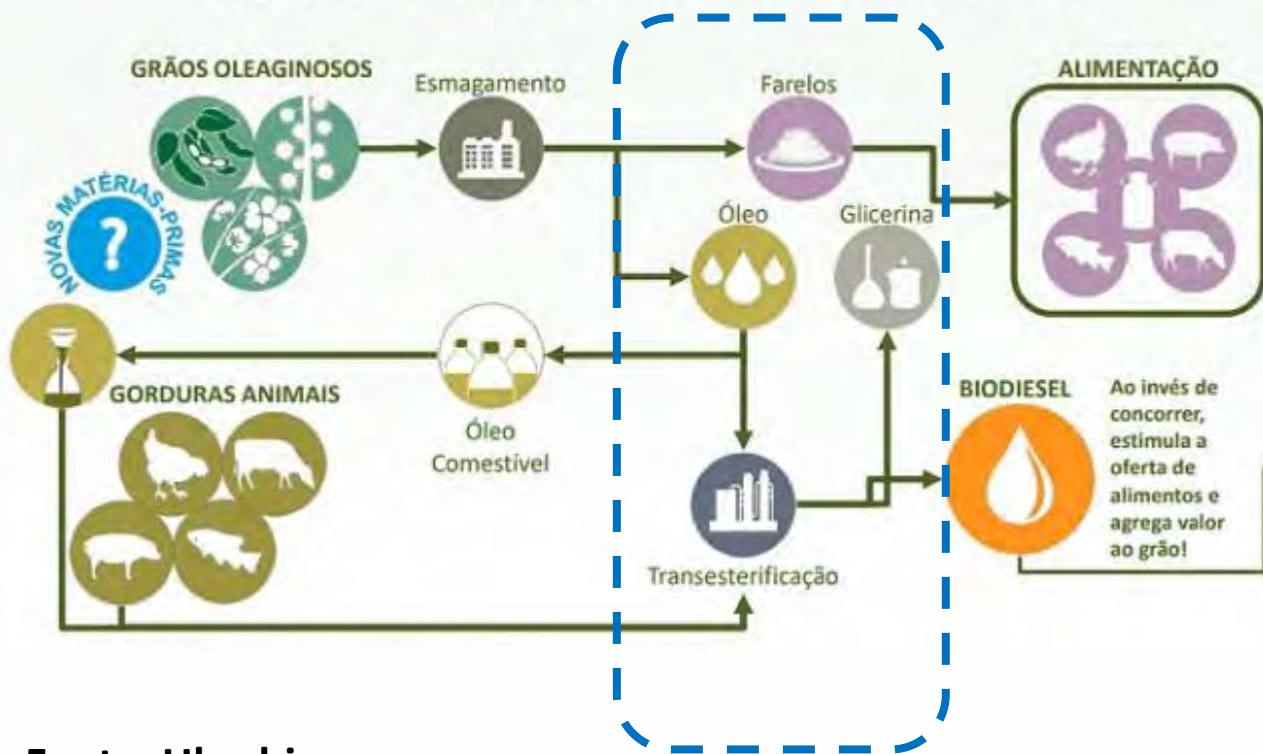
Rapid production of biodiesel in a microchannel reactor at room temperature by enhancement of mixing behaviour in methanol phase using volume of fluid model

Afiq Mohd Laziz<sup>a</sup>, KuZilati KuShaari<sup>a,\*</sup>, Babar Azeem<sup>b</sup>, Suzana Yusup<sup>c</sup>, Jitkai Chin<sup>d</sup>, Jens Denecke<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Chemical Engineering Department, Universiti Teknologi PETRONAS, 32610 Bandar Seri Iskandar, Perak, Malaysia  
<sup>b</sup>CO<sub>2</sub> Research Centre (CO2RES), Institute of Contaminant Management, Chemical Engineering Department, Universiti Teknologi PETRONAS, 32610 Bandar Seri Iskandar, Perak, Malaysia  
<sup>c</sup>Centre of Biofuel & Biochemical Research (CBBR), Institute of Self-Sustainable Building, Chemical Engineering Department, Universiti Teknologi PETRONAS, 32610 Bandar Seri Iskandar, Perak, Malaysia  
<sup>d</sup>School of Applied Sciences, University of Huddersfield, Queensgate, HD3 3JL Huddersfield, United Kingdom  
<sup>e</sup>Institute of Refrigeration, Air-Conditioning, and Environmental Engineering, Karlsruhe University of Applied Sciences, 76133 Karlsruhe, Germany

- Processo contínuo: óleo de palma (grau alimentício) e metanol
- 40 segundos de reação
- 98,6% de conversão
- Temperatura ambiente

### Cadeia Produtiva do Biodiesel



Fonte: Ubrabio

Fontes de químicos

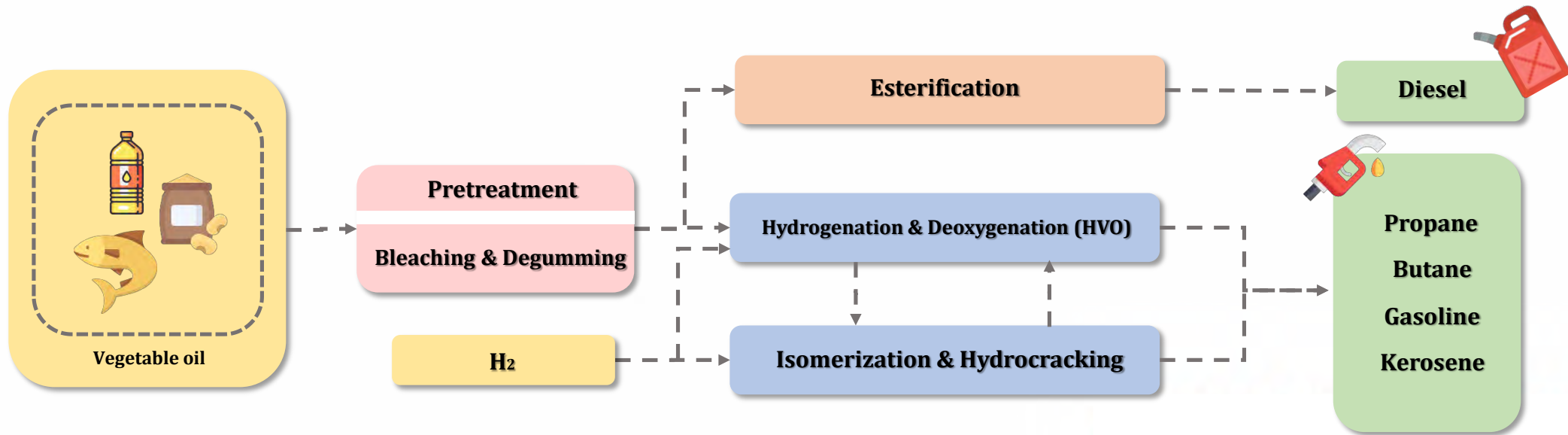
### Esquema básico da oleoquímica



Fonte: Cited by B. Reusch

**Diversificação:** além da produção de biodiesel (FAME), obtenção de outros combustíveis como HVO e SAF

- ✓ Exemplo da Brasil Biofuels, que utiliza óleo de palma como matéria-prima
- ✓ Início da produção em 2025





Leonardo Teixeira  
Coordenador de Inteligência Competitiva  
lteixeira@cetiqt.senai.br