

MINISTÉRIO DA  
INFRAESTRUTURA



**ProQR**

COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS  
SEM IMPACTOS CLIMÁTICOS

# *Workshop - Plano de Ação para Redução das Emissões de GEE da Aviação Civil Brasileira*

*Marcos Oliveira – Projeto ProQR*

03.12.2021

Por ordem do



Ministério Federal  
do Meio Ambiente, Proteção da Natureza  
e Segurança Nuclear

da República Federal da Alemanha

Por meio da:

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



SECRETARIA DE  
EMPREENDEDORISMO  
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES



# Projeto ProQR



## Cooperação Técnica Brasil-Alemanha



MCTI/  
ENCTI



BMU/IKI -  
International  
Climate Initiative

### Implementado por:

Deutsche Gesellschaft für  
Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

### Orçamento:

EUR 5.000.000 +Contrapartida

### Duração:

2017 – 2022\*

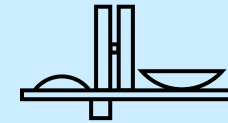
### Parceiros:

Centro Aeroespacial Alemão  
(DLR), Agência Nacional do  
Petróleo, Gás Natural e  
Biocombustíveis (ANP)

## Objetivo:

Criação de um caso de referência internacional para combustíveis alternativos sem impactos climáticos para a Aviação (Power-to-Liquid PtL, Sustainable Aviation Fuels SAF) usando Hidrogênio Verde e Síntese Fischer-Tropsch.

## GOVERNO



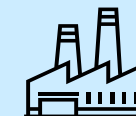
## ACADEMIA



## REGULAÇÃO



## INDUSTRIA





**Alemanha e o Brasil criaram – com base nas experiências do projeto piloto no Brasil – um modelo de referência internacional para a aplicação de combustíveis sintéticos sem impactos climáticos na aviação ou em setores de transporte sem potencial de eletromobilidade.**

### **Planta Piloto**

Uma instalação piloto produz combustível de aviação que é utilizado localmente.

### **Articulação Setorial**

As experiências do projeto piloto são consideradas no contexto institucional brasileiro (p. ex., linhas de financiamento, agenda política, planejamento energético).

### **Capacitação / Colaboração com Academia**

Conhecimento sobre PtX/ PtL SAF para atores chaves e parceiros acadêmicos é estabelecido.

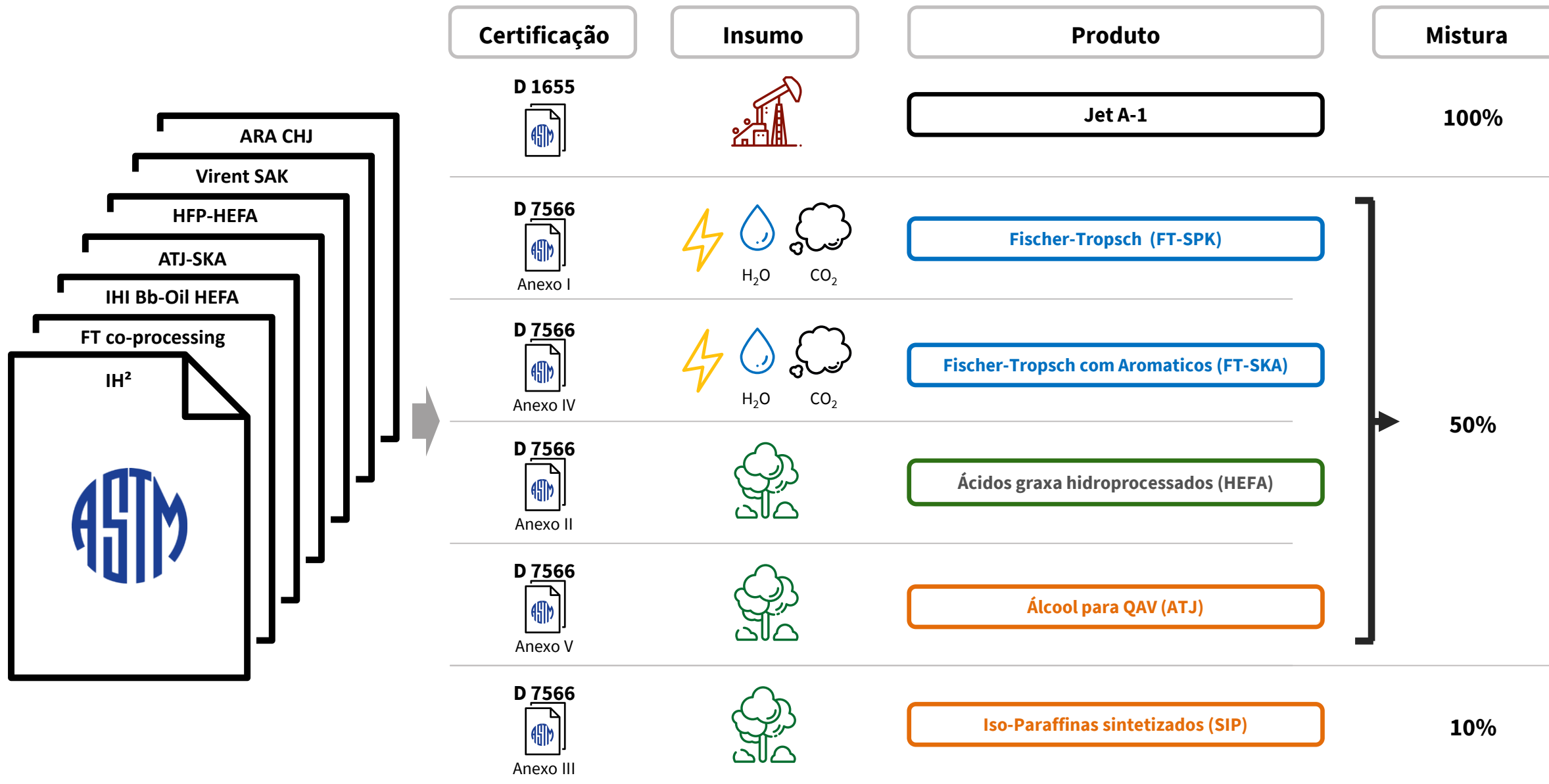
### **Disseminação**

Conhecimento sobre PtL SAF e lessons learnt da(s) planta(s) piloto serão internacionalmente divulgados.

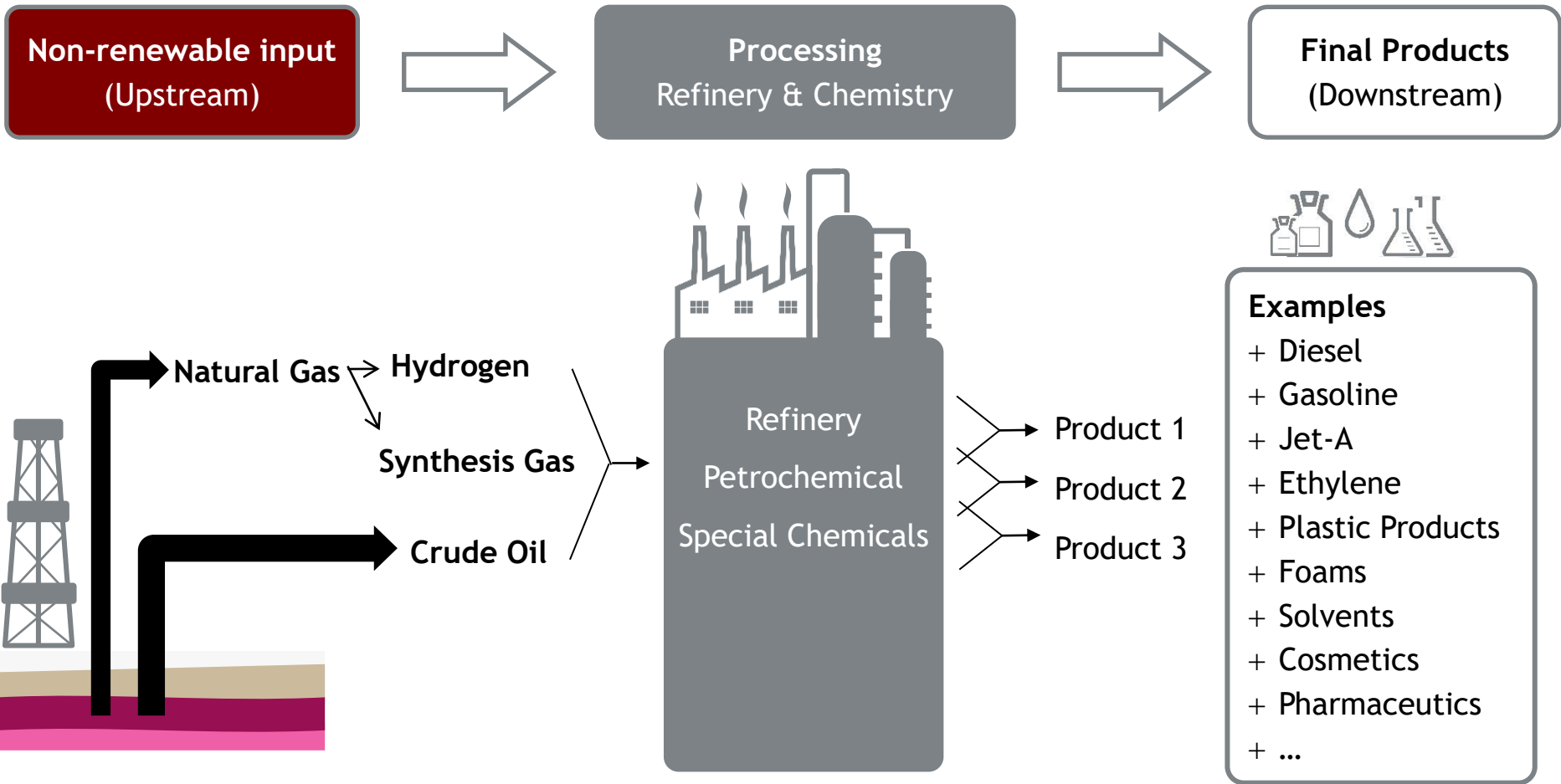
# Escolha do setor de aplicação



# Soluções Existentes

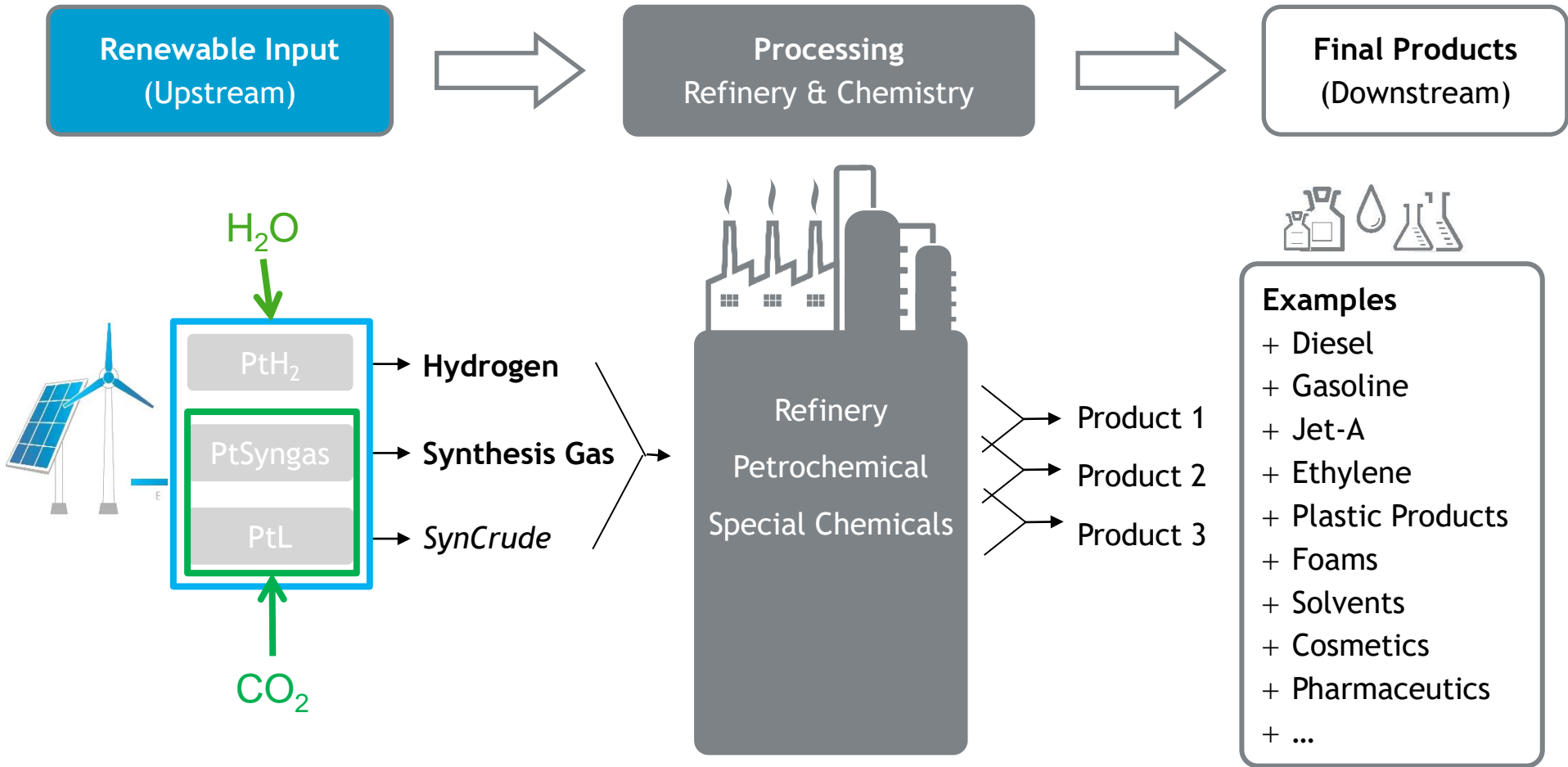


# Processo tradicional



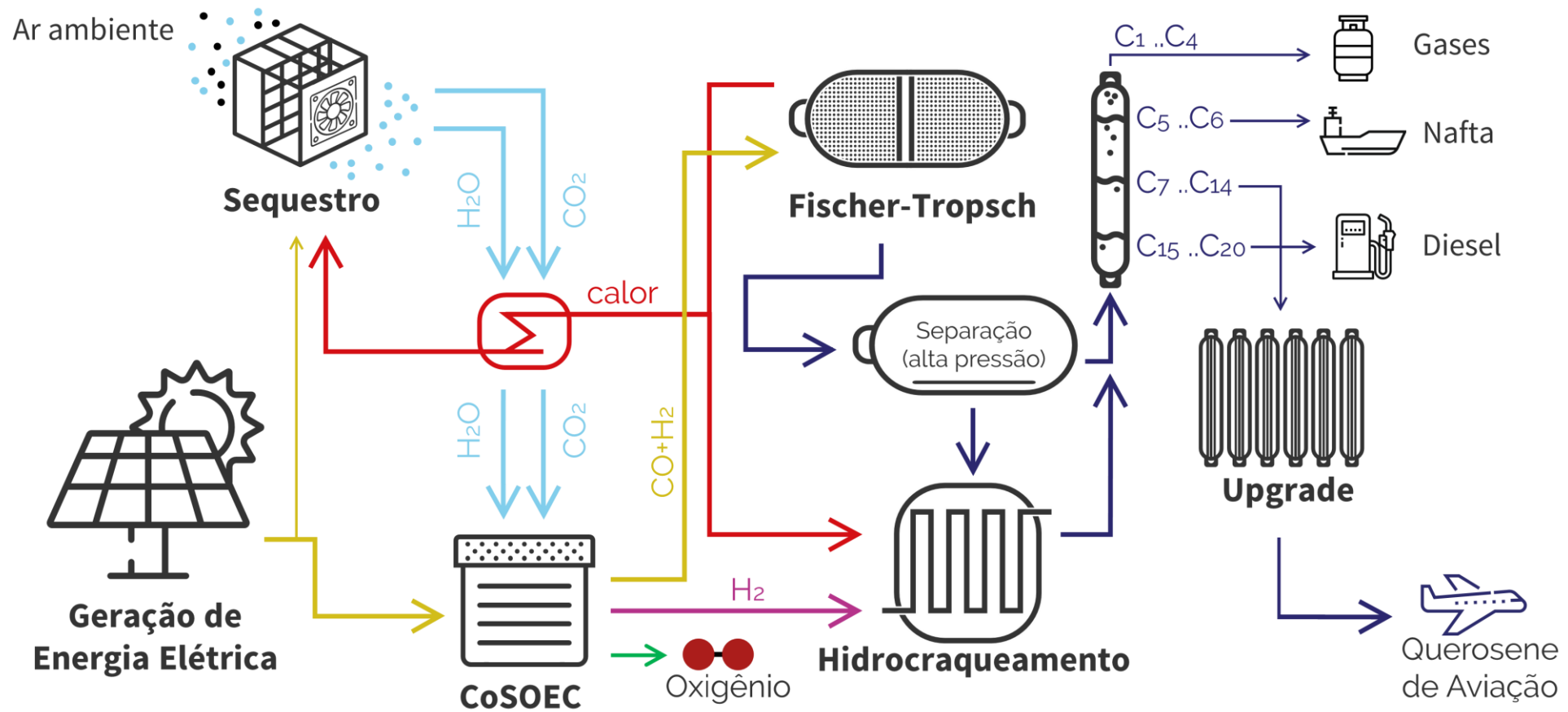
Source: Sunfire

# Processo inovador



Source: Sunfire

# Estrutura da Planta



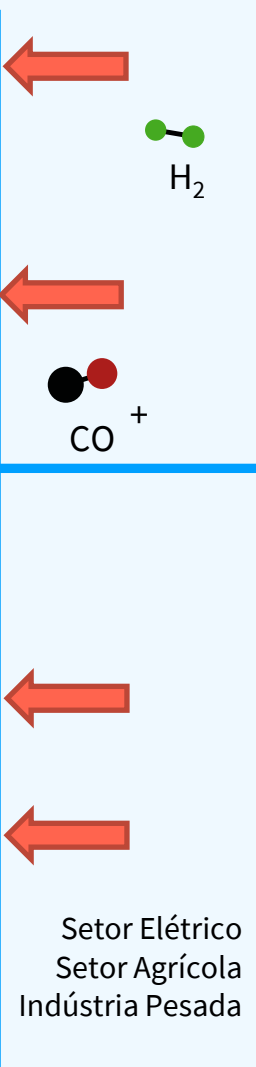


# Áreas de inovação

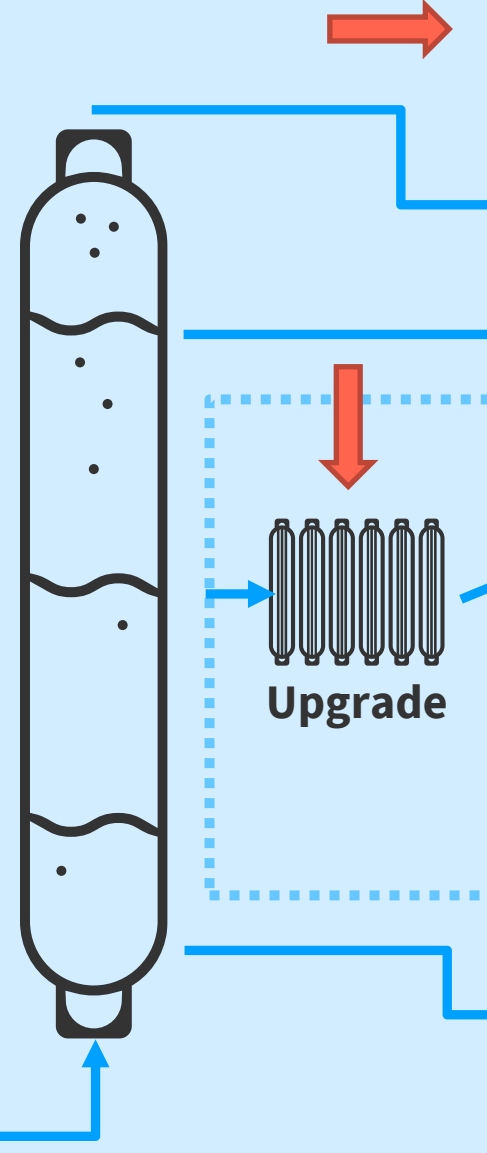
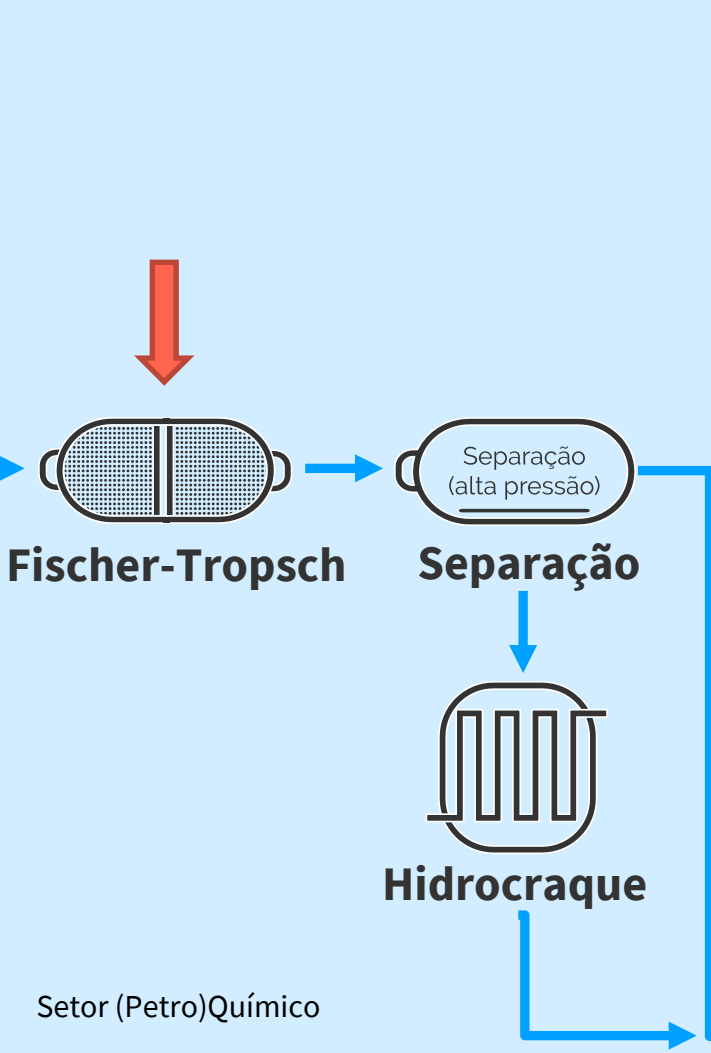


Inovação:  
"X" > Gás de Síntese

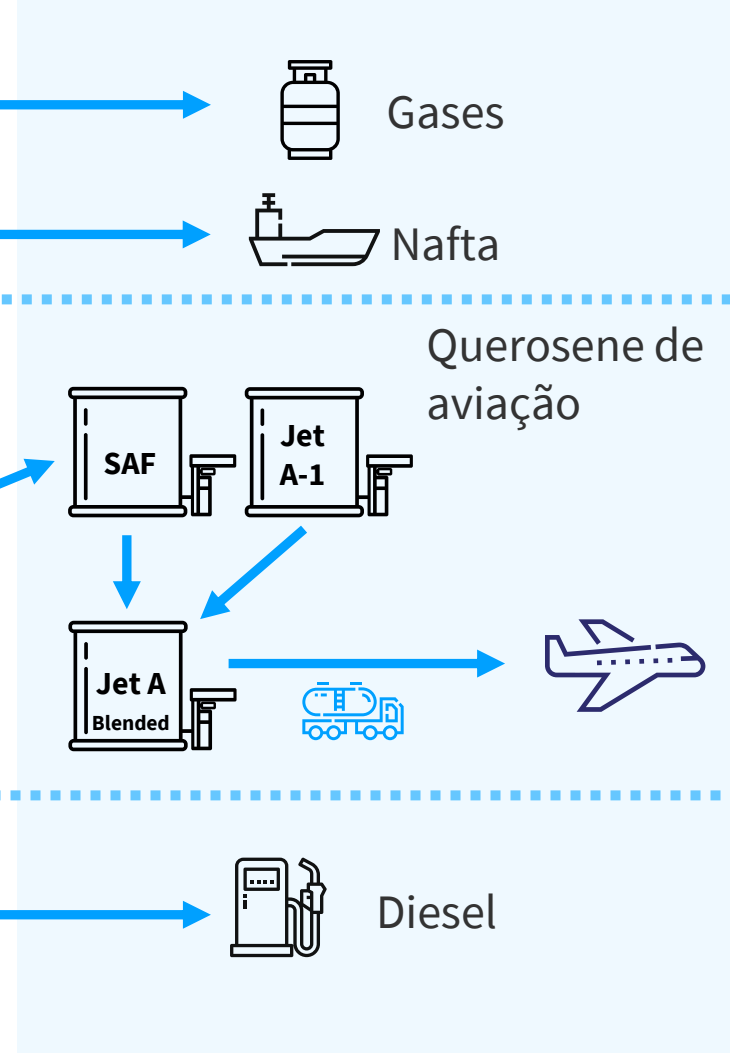
- Ar Ambiente
- Biogás
- Etanol
- Glicerina do Biodiesel
- Cimento
- Papel/Celulose



Inovação: Qualificação telemétrica de combustíveis



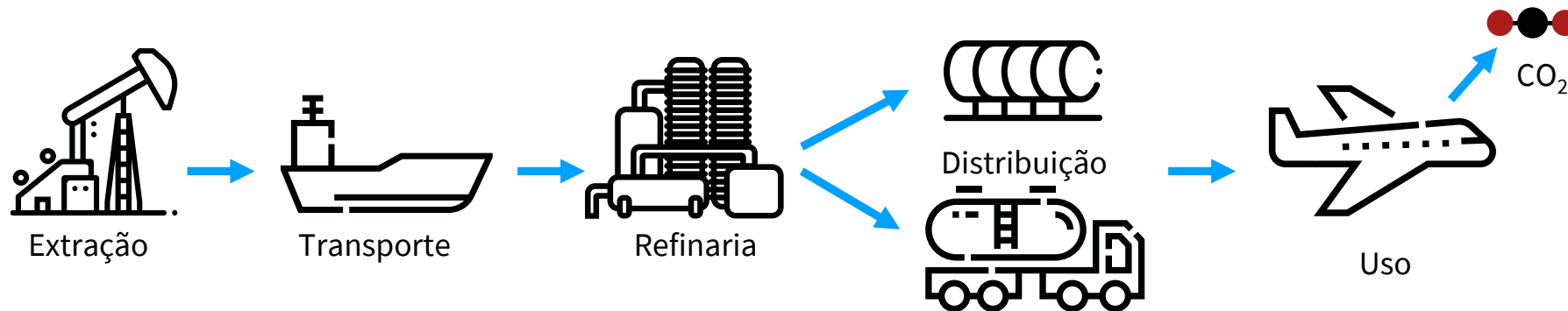
Inovação: "Aviação limpa" (near drop in)  
Sem aromáticos, sem enxofre



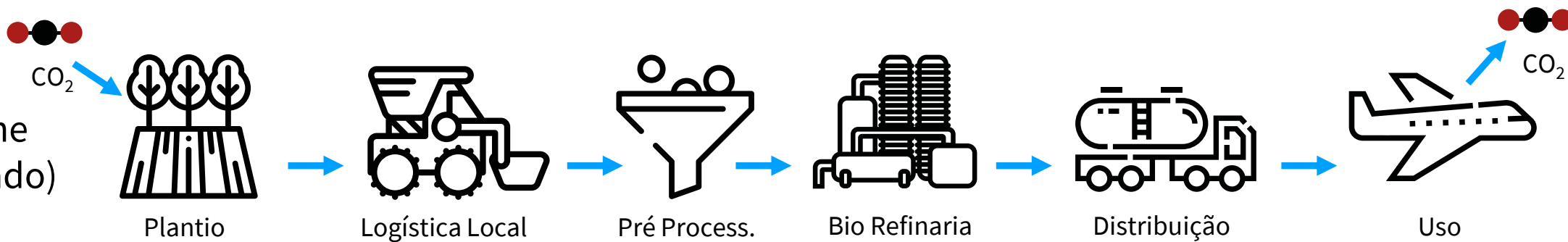
# Cenários centralizado – descentralizado - isolado



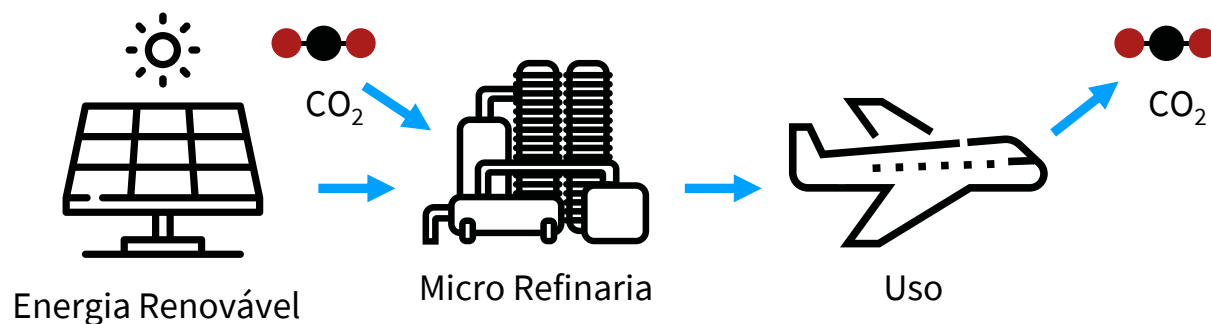
QAV Fóssil  
(Centralizado)



Bioquerosene  
(Descentralizado)



Sintético  
(Isolado)



# Passos para Implementação da Planta Piloto



## Legend

- Laboratório
- Certificação de Combustíveis
- Captura Direta do Ar de CO<sub>2</sub>
- Microreatores
- FT-Crude
- Hidrogênio Verde
- Energia Renovável
- Preços Competitivos



# Estudos Prontos



- Avaliação Ambiental Preliminar para o Licenciamento de Plantas de Produção de Eletrocombustível Renovável de Aviação Próximas a Aeroportos Remotos no Brasil;



- Desenvolvimento dos Eletrocombustíveis de Aviação: Dinâmica Tecnológica e Desafios Regulatórios;



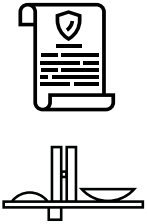
- Costs Analysis of Aviation Fuels in Brazil;
- Financiamento para Eletrocombustíveis Renováveis de Aviação;



- Geração de Combustíveis Sintéticos de Aviação a Partir da Glicerina Oriunda da Produção de Biodiesel;
- Guia para a Instalação e Operação de Unidades Descentralizadas de Produção de Querosene de Aviação Alternativo no Brasil;
- **Potencial de diferentes indústrias no Brasil para produzir gás de síntese**

DISPONÍVEIS EM: [ProQR - International PtX Hub Berlin \(ptx-hub.org\)](https://ptx-hub.org)

# Estudos em desenvolvimento



- Governança e Políticas Públicas de incentivo à produção de Combustíveis Sustentáveis de Aviação;



- Análise econômica da produção de SAF no Brasil com foco nas Rotas Fischer-Tropsch, Hefa e Atj, a partir de diferentes matérias-primas;
- Fontes de Financiamento - Subcomitê de PD&I;



- Otimização de Biorrefinarias para a produção de SAF e outros subprodutos com análise de rotas de produção e matérias-primas;



# ProQR

COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS  
SEM IMPACTOS CLIMÁTICOS

## Obrigado!

### Project Managers

GIZ  
Tina Ziegler  
Tina.Ziegler@giz.de

MCTIC  
Eduardo Soriano  
esoriano@mctic.gov.br

DLR  
Jürgen Kern  
juergen.kern@dlr.de

Por ordem do



Ministério Federal  
do Meio Ambiente, Proteção da Natureza  
e Segurança Nuclear

da República Federal da Alemanha

Por meio da:

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



DLR

SECRETARIA DE  
EMPREENDEDORISMO  
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL