

SAF & DIESEL VERDE

Projeções de Oferta



MAURÍCIO TOLMASQUIM

*Diretor Executivo de Transição Energética
e Sustentabilidade*

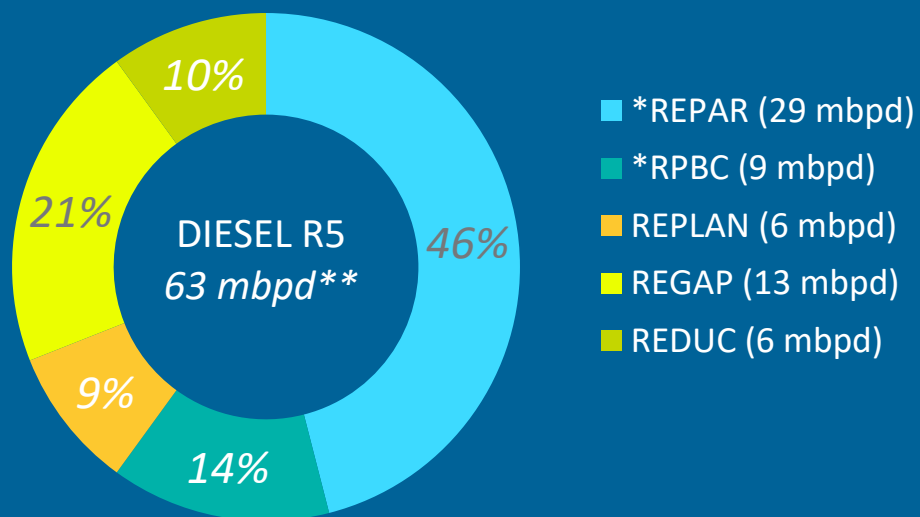


Coprocessamento de cargas renováveis

Alternativas de curto prazo para fornecimento de combustíveis com conteúdo renovável

Coprocessamento Diesel

Capacidade instalada de coprocessamento para Diesel Renovável



Não incluso em mandato. Mercado voluntário em desenvolvimento. * Unidades em operação

**5% de conteúdo renovável

Coprocessamento SAF

- Rota amplamente aceita internacionalmente para a produção de SAF (CORSIA e ASTM 1655)
- Alternativa de menor custo para atendimento de mercado nas fases iniciais
- CENPES: Pesquisas para incremento no teor de coprocessamento de carga renovável para até 5%.
- Fornecimento de SAF na REPLAN via rota de coprocessamento para 2027.
- Regulamentação da Lei Combustível do Futuro: Ainda em discussão para SAF no Brasil.

Tipos de mandatos e a relevância das fontes de matérias-primas

Possibilidade de processamento de diferentes matérias primas agrega flexibilidade, segurança e menores custos

MANDATOS VOLUMÉTRICOS

PREÇO DA MATÉRIA-PRIMA É VARIÁVEL DECISIVA, PORÉM....

Biodiesel, Etanol

MANDATOS DE DESCARBONIZAÇÃO

PREÇO E DEMANDA DO BIOCOMBUSTÍVEL = f (intensidade de carbono)

SAF, Biometano



Fonte de MP renovável indiferente entre 1G e 2G



Incentiva o uso de MP renovável 2G

Menor Intensidade de Carbono (IC)



MATÉRIAS-PRIMAS DO BIOREFINO

Correntes renováveis 1G são importantes mas perdem espaço para as correntes 2G

Correntes convencionais que competem com a alimentação

1G



ÓLEO DE SOJA



ETANOL 1G



ÓLEO DE PALMA

Correntes residuais e oriundas de material lignocelulósico

2G



GORDURA ANIMAL



ÓLEO DE MACAÚBA



OGR



ETANOL 2G



RESÍDUOS AGRO

Focamos no acesso a matérias primas sustentáveis para o Biorrefino

Diversificação é a chave para mitigar riscos, diminuindo intensidade de carbono de matérias-primas e produtos e gerando valor para Petrobras e para sociedade



Desafios

- Necessidade de disponibilidade em escala
- Certificação da intensidade de carbono
- Sazonalidade na oferta
- Especificações técnicas
- Diferentes graus de maturidade tecnológica e comercial entre fornecedores
- Concentrações regionais



Objetivo

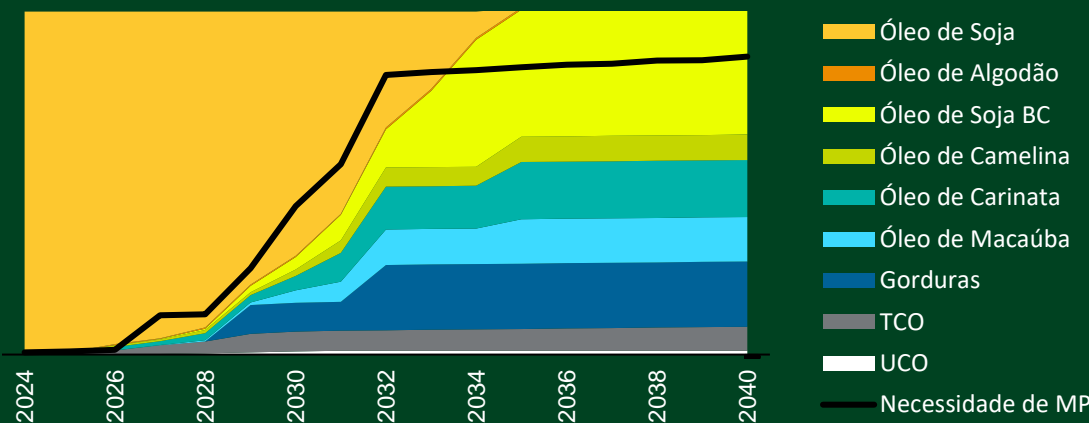
Assegurar suprimento de matérias-primas para as unidades, incluindo alternativas de baixa intensidade de carbono



Estratégia

Diversificar o portfólio, através de estratégias comerciais regionalizadas para aquisição e pelo estabelecimento de parcerias

Volume desejável/possível de Matéria Prima*



- Para MP de baixa disponibilidade atual, foi considerado um volume que possa ser atingido após ações de desenvolvimento.
- Fonte: Petrobras

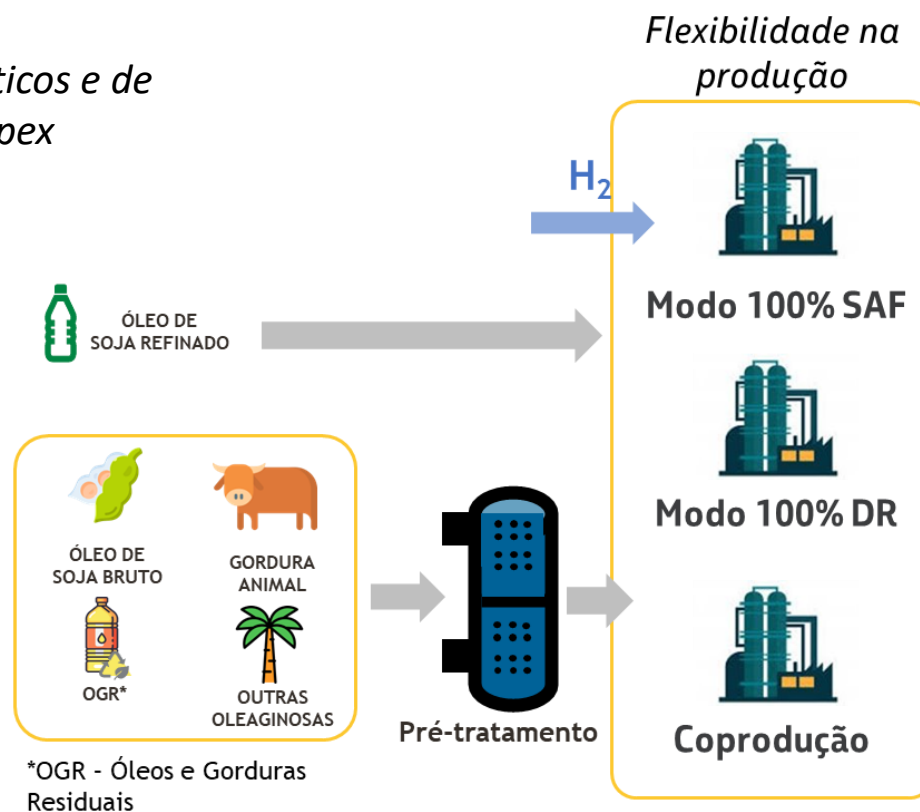
Unidades dedicadas HEFA integradas ao parque de refino

HEFA (hidroprocessamento de ésteres e ácidos graxos)

Alto grau de maturidade tecnológica e diversas plantas em operação no mundo

- Unidades integradas ao parque de refino
- Disponibilidade de hidrogênio
- Integração com sistemas logísticos e de utilidades reduzindo capex e opex

Brasil com alta disponibilidade de matéria-prima para produção destes biocombustíveis



RPBC

- Capacidade: 15mbpd
- Carteira em implantação do PN25-29
- Licenciador: Honeywell UOP
- Cubatão - SP



BOAVENTURA

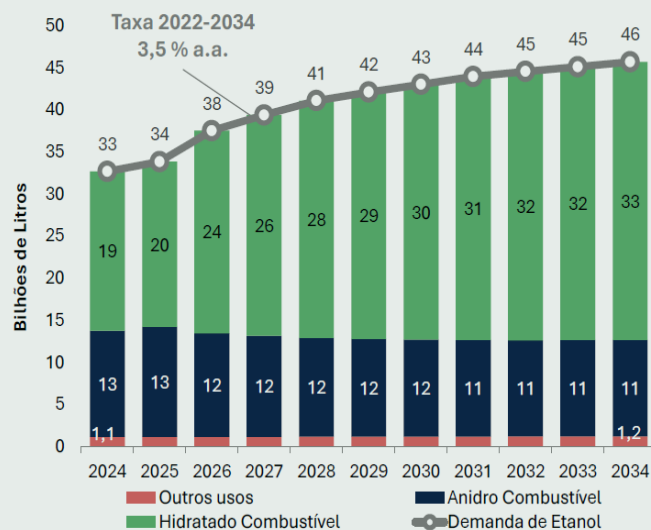
- Capacidade: 19 mbpd
- Carteira em avaliação do PN25-29
- Licenciador: Em definição
- Itaboraí - RJ



A rota ATJ tende a ganhar relevância no contexto brasileiro

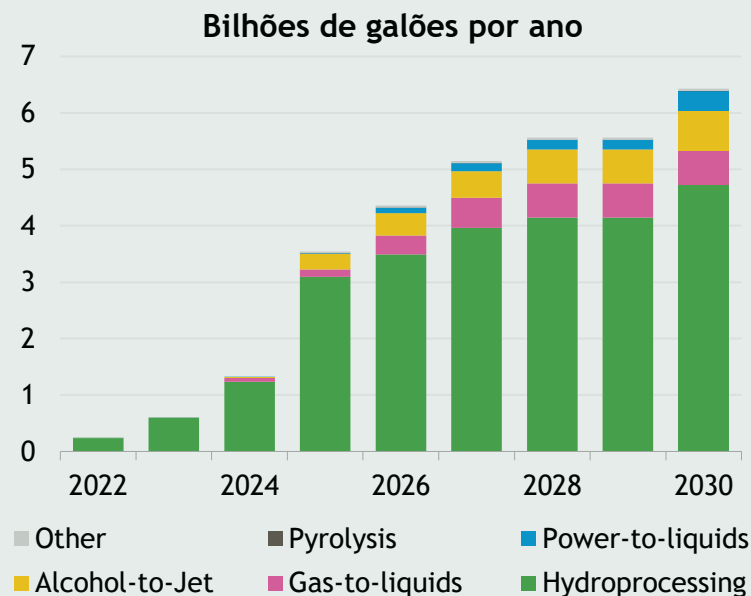
A disponibilidade de etanol de baixa intensidade de carbono pode ser diferencial

Aumento da oferta de etanol no Brasil pode viabilizar ATJ



Rota ATJ é uma das 7 rotas homologadas para produção de SAF (ASTM 7566)

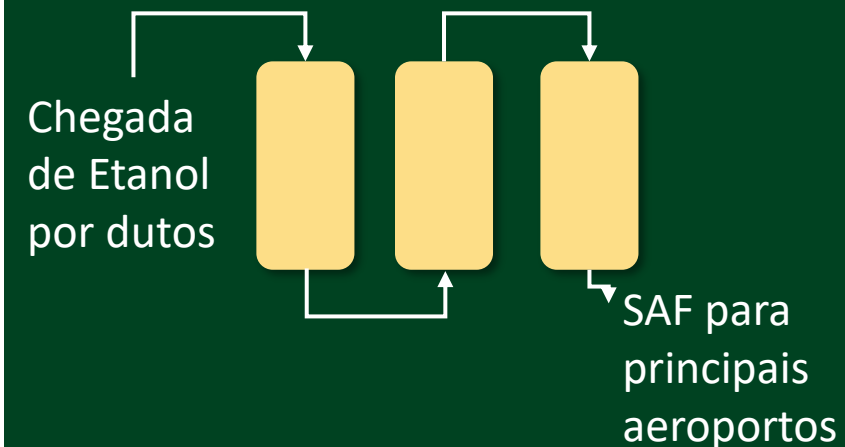
Rota HEFA permanece relevante mas ATJ cresce em importância



DESAFIOS

- Menor maturidade tecnológica
- Maior investimento

PROJETO ATJ REPLAN



- Capacidade: 10mbpd
- Logística facilitada, menores emissões no transporte de produtos e matérias-primas
- Aproveitamento de infraestrutura, menor investimento

Parcerias para desenvolvimento da produção de SAF e HVO

Projetos que exploram diferenciais brasileiros trazem maior competitividade para a produção



- Projeto integrado ao campo com conceito agrícola inovador baseado no desenvolvimento da Macaúba
- Palmeira nativa de alta produtividade, com possibilidade de aplicação em áreas degradadas

Localização: Adjacente a refinaria de Mataripe - BA

Capacidade: 20 mbpd

Tecnologia: HEFA (Licenciador Honeywell UOP)

Produtos: SAF/HVO

Área cultivada: 180 mil ha de Macaúba, com foco em regiões degradadas

Investimento estimado: R\$ 12 bi

Partida estimada: 2027

Parceria em avaliação pela Petrobras



- Projeto em região adjacente a produção tradicional de soja
- Facilidades logísticas de exportação
- Integração com refinaria, redução de capex

Localização: Refinaria Riograndense (RS)

Capacidade: 15 mbpd

Tecnologia: HEFA (Licenciador Haldor Topsoe)

Produtos: SAF/HVO

Investimento estimado: US\$ 750 milhões

Partida estimada: 2027

Desenvolvimento em parceria com sócios na RPR

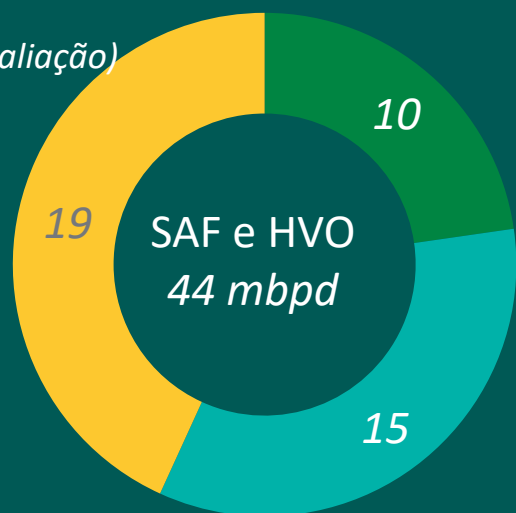
Visão consolidada SAF e HVO para Petrobras

Diversificação de estratégias para produção de biocombustíveis (SAF e HVO)

Carteira de projetos próprios e em parceria com estratégias complementares viabiliza ajustes em função das confirmações de demanda e condições de regulação e mercado

Plantas dedicadas próprias

BioQAV BOAVENTURA
19 mbpd
(carteira em avaliação)



ATJ³ REPLAN
10 mbpd
em estudo
(carteira em avaliação)

BioQAV RPBC
15 mbpd
(carteira em implementação)

Plantas dedicadas em parceria (em avaliação)

20 mbpd



15 mbpd



REFINARIA
RIOGRANDENSE

SAF & DIESEL VERDE

Projeções de Oferta



MAURÍCIO TOLMASQUIM

*Diretor Executivo de Transição Energética
e Sustentabilidade*

