

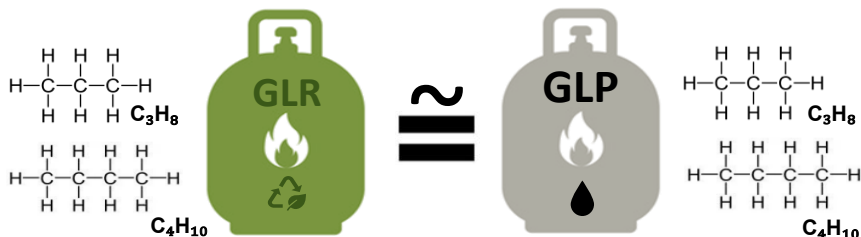


GLR

Combustível de baixo carbono para a descarbonização global



GLR é um **combustível sintético gasoso de baixo carbono**, idêntico ao gás liquefeito de petróleo (**GLP**) fóssil, na estrutura química, no uso e na performance.

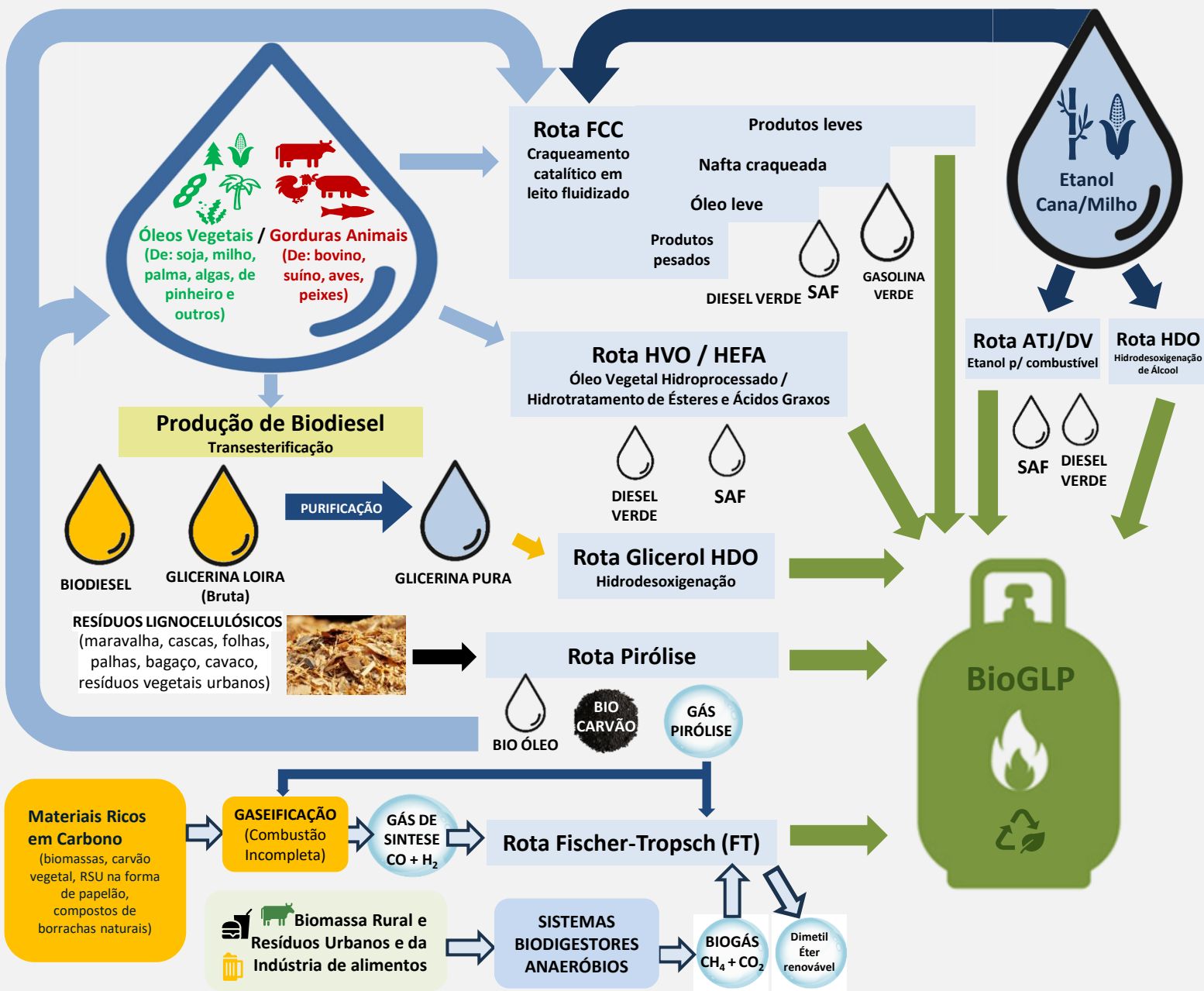


O **Gás Liquefeito Renovável (GLR)**, em inglês *renewable Liquid Gas (rLG)*, inclui o **Propano Renovável** misturado ao **Butano Renovável** e também a moléculas olefinicas. É coproduzido por meio de diferentes rotas físico-químicas-catalíticas a partir de diferentes insumos. Quando seu **insumo é oriundo da biomassa** pode ser chamado de **BioGLP**.

O **GLR** se diferencia do GLP fóssil devido à sua cadeia produtiva renovável, que possibilita a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) provenientes da combustão do seu equivalente fóssil.

Produção do BioGLP

O **BioGLP** é um coproduto obtido por meio de diferentes rotas tecnológicas em processos que transformam biomassas em combustíveis e produtos químicos renováveis. No Brasil, há muitas fontes potenciais de matérias-primas para a produção do **BioGLP**, como: óleos vegetais, gorduras animais, resíduos agroindustriais e urbanos.



* A principal rota de produção de **BioGLP** é o hidrotratamento de óleos vegetais, ésteres e ácidos graxos (HEFA) para produção de **diesel verde** (DV) e combustíveis sustentáveis de aviação (**SAF**).

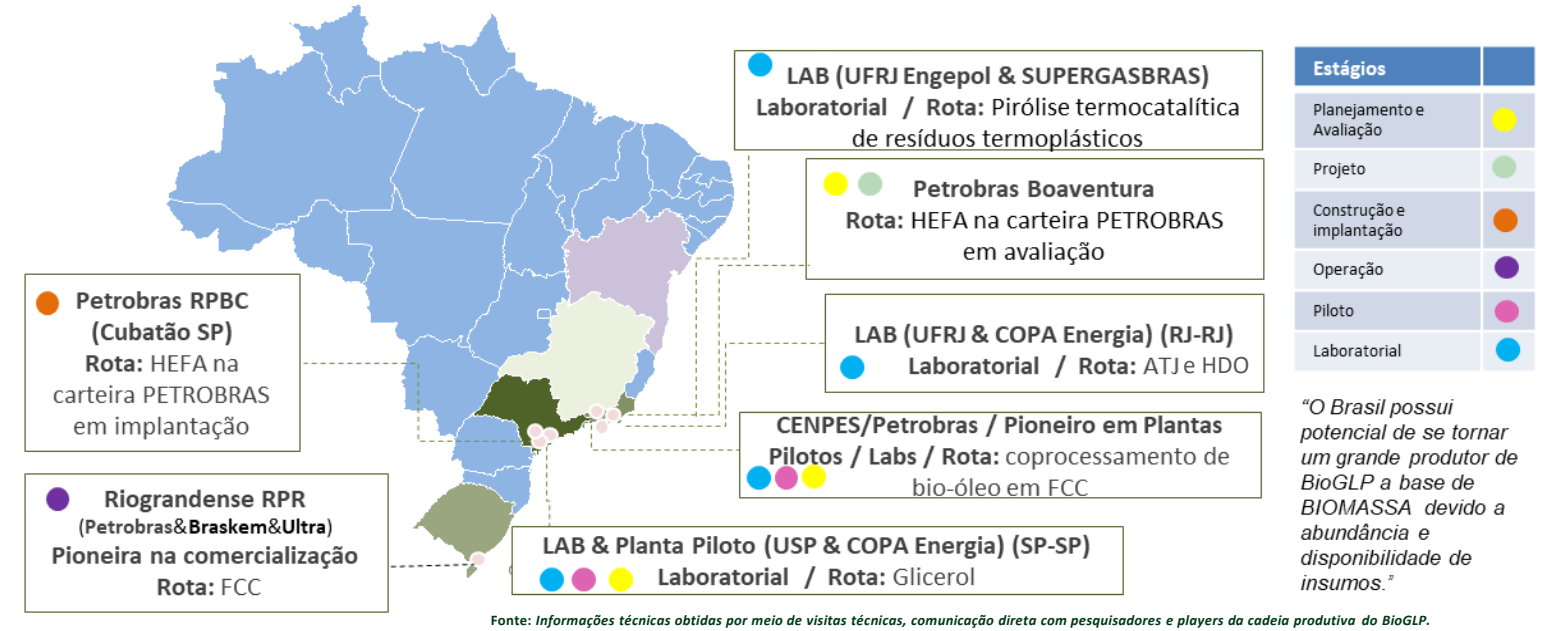
* Dentre as rotas emergentes, destaca-se o **processamento de óleos e gorduras em craqueamento catalítico fluidizado (FCC)**, pois torna a refinaria mais flexível em relação ao insumo, uma vez que o craqueamento poderá fracionar cadeias longas de óleos vegetais/animais em hidrocarbonetos de cadeias de carbono menores.

* O GLR pode ser obtido como coproduto do **diesel verde (DV)**, **SAF** e **Biocarvão**.



A produção atual é incipiente, mas com expectativas de crescimento impulsionadas por políticas de incentivo e busca por energias de baixo carbono.

Status das Iniciativas	Destaques
TRL 1-3 Conhecimento (resultados Lab e novos estudos)	Parceria USP e Copa Energia em 2022 para a realização de modelagem e otimização da cadeia de produção do GLR para identificar melhores rotas e cenários. Parceria UFRJ e Copa Energia produziu em 2023/24 as primeiras quantidades de GLR em escala laboratorial a partir de glicerol e de etanol.
TRL 1-3 Conhecimento (resultados Lab e novos estudos)	Iniciativas laboratoriais UFRJ / Engenpol & SUPERGASBRAS Rota: Pirólise termocatalítica de resíduos termoplásticos. No exterior parte do grupo com startups realiza operações de produção e comercialização de BioGLP.
TRL 4-5 Planta Piloto (resultados e novos estudos)	Pioneirismo em plantas pilotos para combustíveis desde a década de 1980 , as iniciativas CENPES/PETROBRAS via diversas rotas tecnológicas, inclusive o Craqueamento Catalítico Fluidizado (FCC) devido à flexibilidade de equipamentos já existentes para processamento e co-processamento de petróleo e/ou biomassa graxa animal/vegetal para produção de BioGLP.
TRL 4-5 Planta Piloto (planejamento)	Copa Energia pretende até 2027 construir planta piloto para produzir BioGLP visando viabilizar a rota Glicerol.
TRL 7-9 Disponibilidade (operação)	Pioneirismo na produção industrial do primeiro lote comercial de BioGLP em 2025 via Rota FCC: Refinaria Riograndense (Parceria Ultragaz+Petrobras+Braskem), utilizando tecnologia desenvolvida no CENPES/PETROBRAS. Em 2024, a CBMM comprou 60 toneladas de BioGLP.



Fonte: Informações técnicas obtidas por meio de visitas técnicas, comunicação direta com pesquisadores e players da cadeia produtiva do BioGLP.

Benefício ambiental do BioGLP

A intensidade de carbono do BioGLP varia significativamente conforme rota, matéria-prima e metodologia

Tipo de Gás Combustível	Intensidade de carbono (CI) (kg CO ₂ /kg combustível)	Intensidade de carbono (CI) (g CO ₂ eq./MJ)	Redução de Emissão Comparado ao GLP Fóssil	Créditos de Carbono por tonelada reduzida
GLP Fóssil	3,17 - 3,82 kg CO ₂ /kg	69 - 83 g CO ₂ eq./MJ	-	Nenhum
BioGLP	-23,07 - 3,69 kg CO ₂ /kg	-500 - 80 g CO ₂ eq./MJ	0% - 725%	US\$ 40-80 por tonelada de CO ₂ evitado

Fonte: Carbon Intensities, Renewable and Fossil Liquid Gases, LPG & DME 2023 - World Liquid Gas (WLGA)

OPORTUNIDADES: Uso em cocção, não necessita adaptações nos fogões a GLP (drop-in); Versatilidade de uso; Origem renovável; Biomassa em abundância no Brasil; Redução das emissões de CO₂; Políticas públicas de descarbonização e metas de redução de emissões; Mercado crescente de renováveis.

Na maioria das rotas tecnológicas o BioGLP é coproduto do SAF e do DV. A rota FCC já possui infraestrutura e flexibilidade para produção em grande escala com diferentes tipos de biomassas; A rota glicerol possui alta eficiência de produção.

DESAFIOS: Volatilidade do preço da biomassa; Concorrência com outros biocombustíveis pela matéria-prima; A glicerina nacional do biodiesel é bruta e para a rota glicerol necessita de purificação; Alto custo de produção devido ao custo dos insumos; Resistência do mercado devido ao custo mais alto (rotas tecnológicas e insumos). Reavaliar restrições de usos do Gás Liquefeito, impostas pela [Lei 8.176/91](#). Baixa escala de produção no Brasil; Requer regulamentações específicas e incentivos fiscais. Mudanças regulatórias que podem influenciar nos investimentos.

Possíveis ações para impulsionar o BioGLP no Brasil:

- 1 – Criação de incentivos, editais/chamadas de fomento para desenvolvimento da cadeia produtiva de gases liquefeitos de baixa carbono;
- 2 – Inclusão de regime especial de incentivos no desenvolvimento da infraestrutura (REIDI) para alavancar a produção industrial;
- 3 – Estabelecer marco regulatório de produção, misturas e comercialização;
- 4 – Desenvolvimento de novas rotas e/ou melhorias das existentes para redução de custos de produção visando aumentar a competitividade.

GLR: Ecoeficiência no cozimento de alimentos, conforto ambiental & produção industrial com qualidade do ar e sustentabilidade!