

Produção de Combustíveis Sustentáveis para Aviação

SAF – Sustainable Aviation Fuel

Profa. Amanda Duarte Gondim, Dra.

Audiência Pública

Brasília-DF, 07 de novembro de 2023



Dados de Produção e Uso de Combustíveis Sustentáveis de Aviação no Mundo

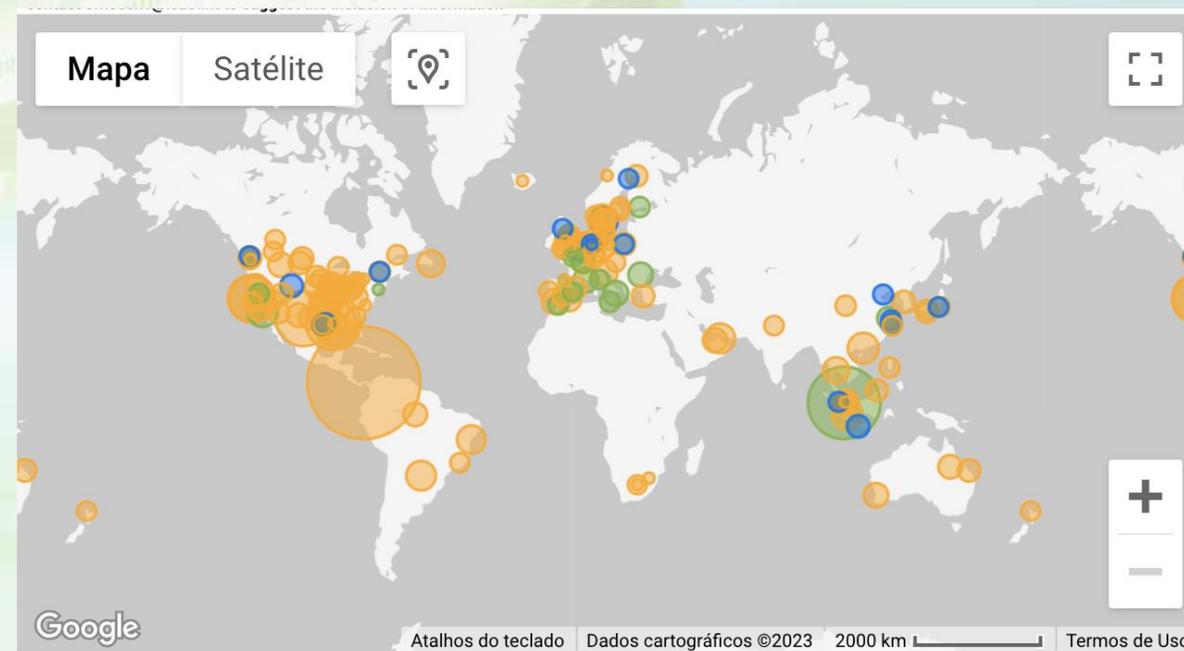
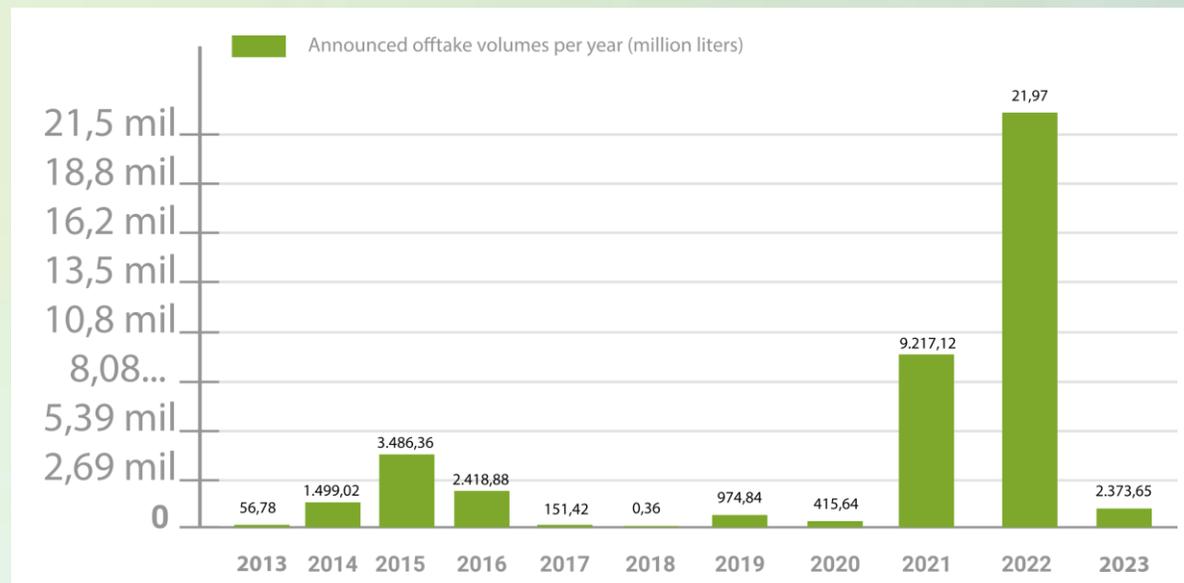


Números de Aeroportos que distribui SAF



Contratos de takeoff bilhões de litros

276 Projetos Anunciados de SAF



Anúncio de Projetos de Produção de SAF no Brasil



acelen

Investimento - \$1200 (milhões - USD)
Volume(anual) – 1000 milhões de Litros



geo
Biogas & Tech

Investimento - \$ 3 (milhões - USD)
Volume(anual) – 0.18 milhões de Litros



BR
PETROBRAS

Investimento - \$ 610 milhões (USD)
Volume(anual) – 380 milhões de Litros



raízen

Investimento - Não informado
Volume(anual) – Não informado



GRUPO

Investimento - \$460 (milhões - USD)
Volume(anual) – 250 milhões de Litros

Quais os processos para obter os hidrocarbonetos renováveis?



50%

Fischer-Tropsch | FT-SPK e FT-SPK/A

Biomassa e biogás



50%

Hydroprocessed Ester and Fatty Acid | HEFA-SPK

Óleo vegetais, gordura animal e bio-óleo.



50%

Alcohol-to-jet (ATJ - SPK) e ATJ - SKA)

Etanol OU Isobutanol e mistura de álcoois



10%

Synthetic Iso-Paraffinic (SIP)

Açúcares (biomassa)



50%

Catalytic Hydrothermolysis (CHJ - SPK)

Triglicerídeos (soja, carinata, camelina)



10%

HEFA - HC - SPK

Algas

ASTM - D7566

**Total de 8 Rotas
Tecnológicas aprovadas**



Quais os processos para obter os hidrocarbonetos renováveis?



Co-hydroprocessing of esters and fatty acids in a conventional petroleum refinery
Ácidos Graxos, óleos, and graxas (FOG) co-processado com petróleo (5%)



Co-hydroprocessing of Fischer-Tropsch hydrocarbons in a conventional petroleum refinery
Hidrocarbonetos de FT/ co-processado com petróleo (5%)



Power – to – liquid
CO₂ e energia renovável

ASTM – D1655

+ 7 processos em processo de aprovação

Fast Pyrolysis e Catalytic Pyrolysis

Biomassa seca, Plástico (35-45%) produtos oxigenados



Produtos da Biorrefinaria



d' o'



ANP

RESOLUÇÃO ANP Nº 856, DE 22 DE OUTUBRO DE 2021 - DOU DE 25.10.2021

*Estabelece as especificações do querosene de aviação JET A e JET A-1, dos **querosenes de aviação alternativos** e do querosene de aviação C (JET C), bem como as obrigações quanto ao controle da qualidade a serem atendidas pelos agentes econômicos que comercializam esses produtos em território nacional.*

Querosene de aviação alternativo (JET alternativo)

combustível derivado de fontes alternativas, como biomassa, óleos vegetais, gordura animal, gases residuais, resíduos sólidos, carvão e gás natural, produzido pelos processos que atendam ao estabelecido nesta Resolução;

Querosene de aviação C (JET C)

combustível destinado exclusivamente ao consumo em turbinas de aeronaves, composto de um único tipo de JET alternativo misturado ao JET A ou ao JET A-1 nas proporções definidas nesta Resolução;



Brasil



Art. 10.

Os operadores aéreos ficam obrigados a reduzir as emissões de GEE em suas operações domésticas por meio da utilização de combustível sustentável de aviação.

SAF

Ano	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Percentual Mínimo de Redução das Emissões	1%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%

Contatos

**Profa. Amanda Duarte Gondim,
Dra.**



(84) 9 99935.8548



amanda.gondim@ufrn.br



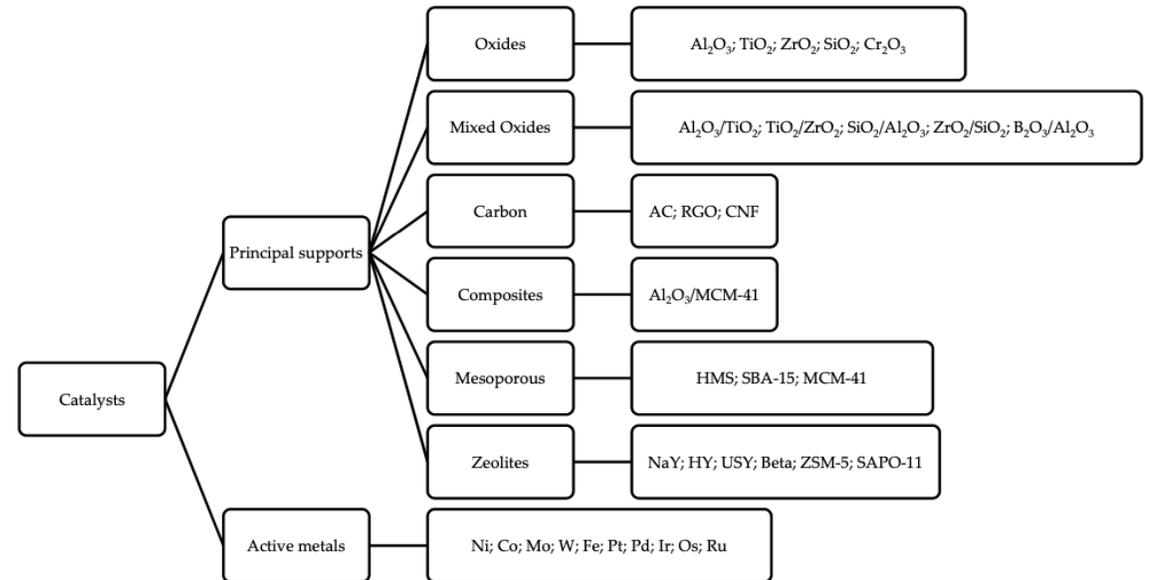
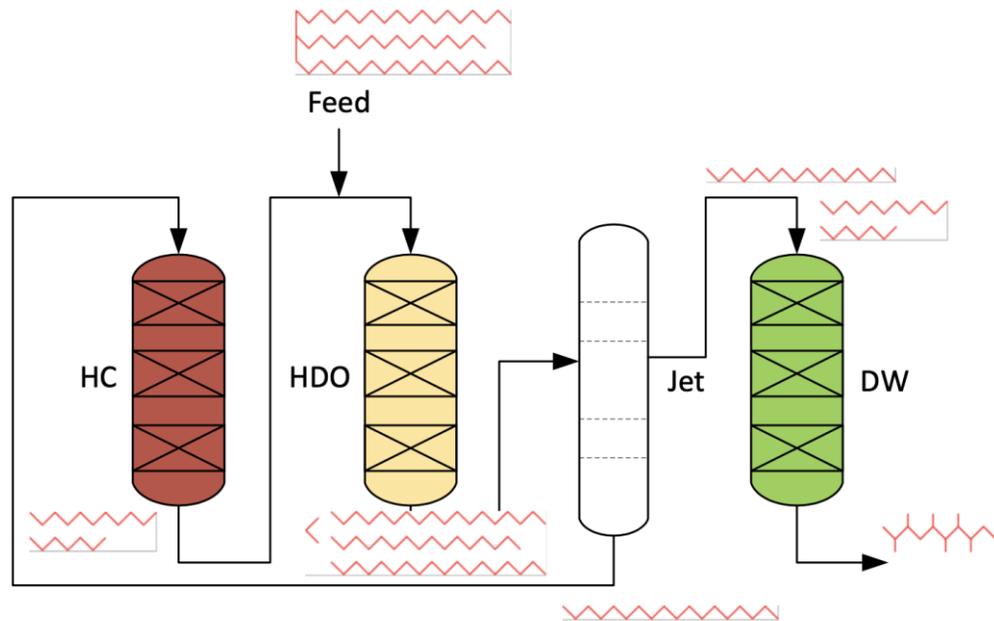
@rbqav
@nupprar_labprobio.ufrn



rbqav – rede de pesquisa
nupprar_labprobio.ufrn

OBRIGADA!

Processo de HEFA?



TOPSOE HydroFlex™

Int. J. Environ. Res. Public Health **2021**, *18*, 13041

