



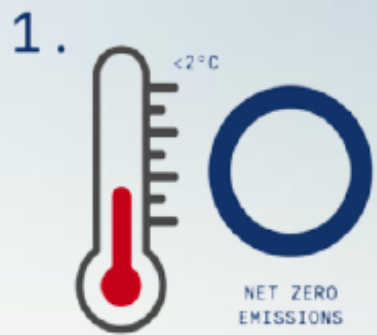
Introdução de Combustíveis Sustentáveis de Aviação (SAF) na matriz energética do Brasil

Marcela Braga Anselmi

Assessoria Internacional e de Meio Ambiente



O ACORDO DE PARIS



Limitar o aumento da temperatura média global a $< 2^{\circ}\text{C}$



Aumentar a resiliência e a adaptação aos impactos esperados da mudança climática

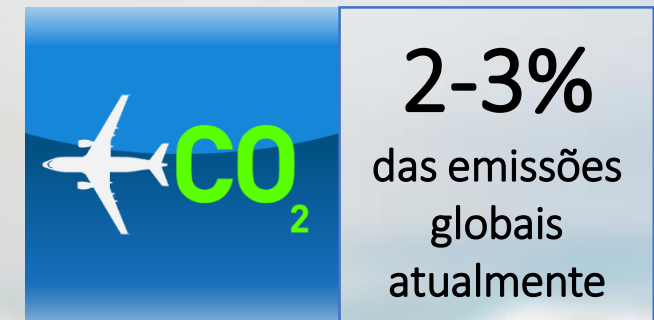


Alinhar os fluxos financeiros com estes objetivos

Transporte aéreo doméstico é parte das metas voluntárias do Acordo de Paris – compõe a iNDC

Transporte aéreo internacional – mandato de negociação conferido à OACI

O Acordo de Paris é o marco internacional no âmbito da UNFCCC que busca limitar os impactos da atividade humana no clima por meio de iNDC dos Estados



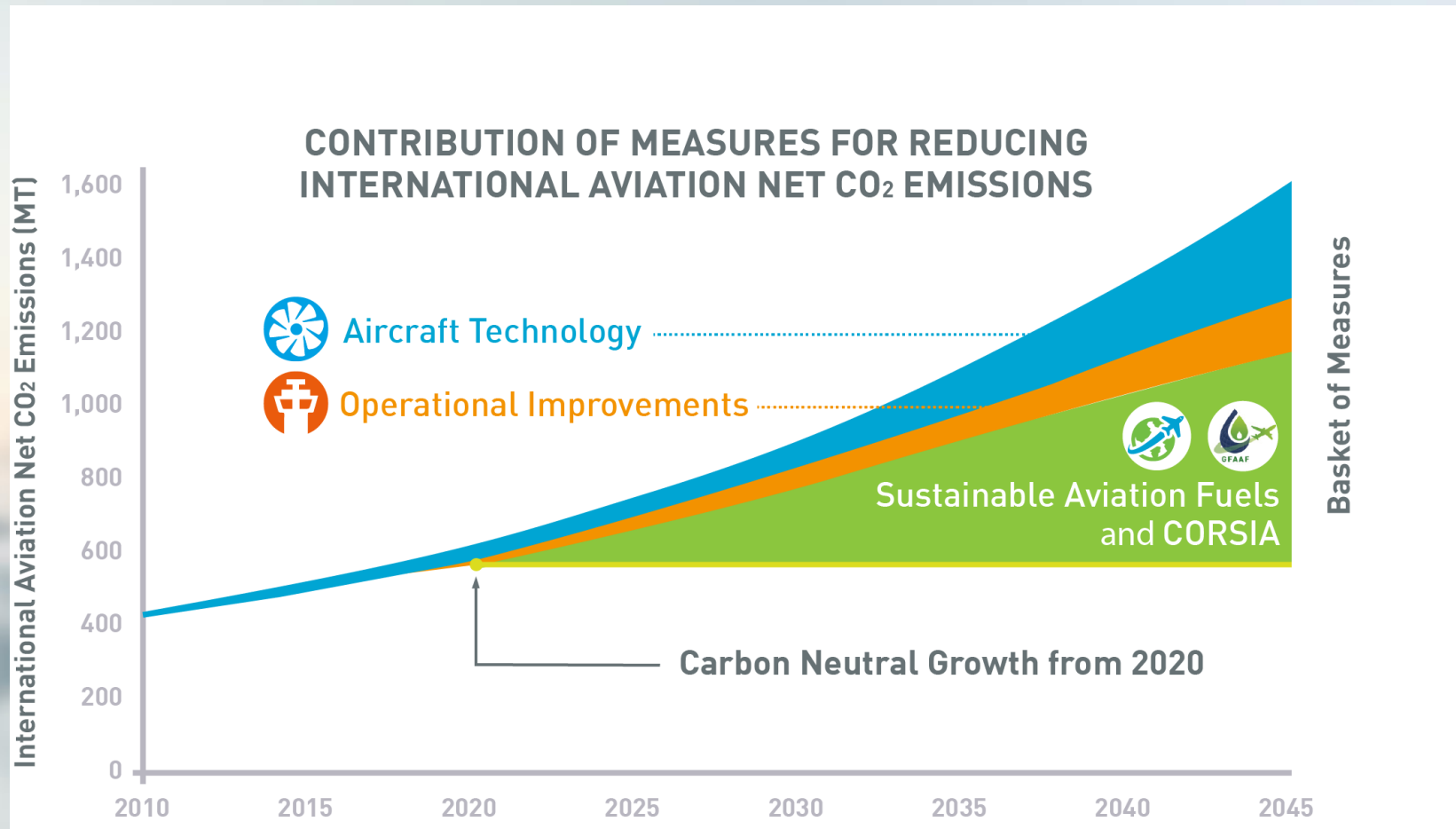
ICAO

Metas aspiracionais globais para mudança climática:

- Melhoria da eficiência energética em 2% ao ano;
- Crescimento neutro de carbono a partir de 2020;
- Estudos de viabilidade de meta aspiracional de longo prazo em curso.



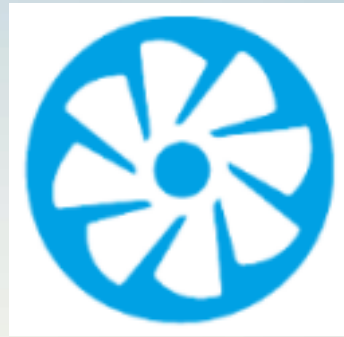
ICAO



Para atingir as metas, em 2016 foi criada a “cesta de medidas”:



**Melhorias
Operacionais**



**Novas
Tecnologias**



CORSIA



**Combustíveis
Sustentáveis**

CORSIA



**COMPENSAÇÕES POR
CRÉDITO DE CARBONO**



USO DE SAF

CORSIA – Esquema de compensação de Carbono da Aviação Internacional



VOLUNTÁRIO

OBRIGATÓRIO

FASE PILOTO
2021-2023

1ª FASE
2024-2026

2ª FASE
2027-2035



SAF - *Sustainable Aviation* *Fuels*

- Matérias primas alternativas ao combustível fóssil
- Podem ser obtidos por meio de diferentes processos químicos, físicos ou mesmo biológicos
- Levam a uma redução do impacto ambiental em relação ao combustível fóssil (GEE especialmente)
- Regulado pela Resolução ANP nº 778/2019

SAF - Sustainable Aviation Fuels

GFT

Gasification
Fischer-Tropsch



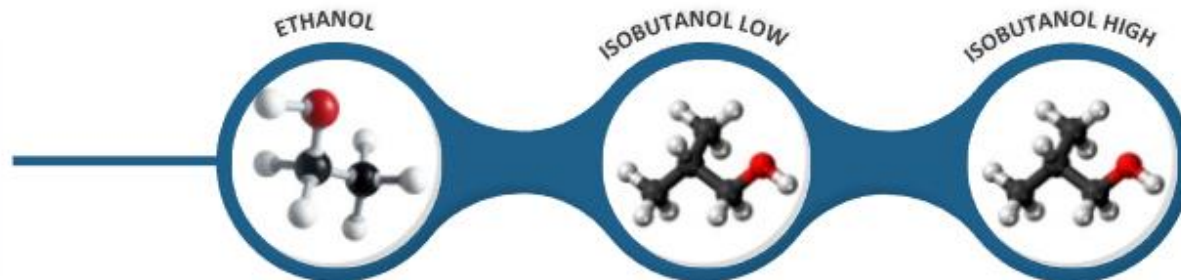
HEFA

Hydroprocessed Esters
and Fatty Acids



ATJ

Alcohol To Jet



OUTROS



SAF - *Sustainable Aviation* *Fuels*

Reduções de emissões variam entre os SAF (CORISIA):

Rota	Região	Matéria prima	Método	LSf	Redução
ATJ	Brazil	Cana	Default	31,3	65%
ATJ	Brazil	Cana	Low LUC	24	73%
ATJ	Global	Resíduos florestais	Default	23,8	73%
ETJ	Brazil	Cana	Default	32,8	63%
ETJ	Brazil	Cana	Low LUC	24,1	73%
ETJ	Global	Resíduos de agricultura	Default	39,7	55%
FT	Global	Resíduos sólidos municipais, 0% NBC	Default	5,2	94%
HEFA	Brazil	Soja	Default	67,4	24%
HEFA	Brazil	Soja	Low LUC	40,4	55%
HEFA	Brazil	Brassica carinata (entresafra)	Default	14	84%
HEFA	Global	Óleo de cozinha usado (UCO)	Default	13,9	84%
HEFA	Global	Sebo (Tallow)	Default	22,5	75%
SIP	Brazil	Cana	Default	44,1	50%
SIP	Brazil	Cana	Low LUC	32,8	63%



SAF - *Sustainable Aviation* *Fuels*

IATA: todas as categorias de aeronaves irão necessitar SAF:

	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Commuter » 9-50 seats » <80 minute flights » <1% of industry CO2	SAF	Electric and/or SAF	Electric and/or SAF	Electric and/or SAF	Electric and/or SAF	Electric and/or SAF	Electric and/or SAF
Regional » 50-100 seats » 30-90 minute flights » ~3% of industry CO2	SAF	SAF	Electric or hydrogen fuel cell and/or SAF	Electric or hydrogen fuel cell and/or SAF	Electric or hydrogen fuel cell and/or SAF	Electric or hydrogen fuel cell and/or SAF	Electric or hydrogen fuel cell and/or SAF
Short-haul » 100-150 seats » 45-120 minute flights » ~24% of industry CO2	SAF	SAF	SAF	SAF	Electric, hydrogen combustion and/or SAF	Electric, hydrogen combustion and/or SAF	Electric, hydrogen combustion and/or SAF
Medium-haul » 100-250 seats » 60-150 minute flights » ~43% of industry CO2	SAF	SAF	SAF	SAF	SAF	SAF	SAF potentially some Hydrogen
Long-haul » 250+ seats » 150 minute + flights » ~30% of industry CO2	SAF	SAF	SAF	SAF	SAF	SAF	SAF

~27% of CO2 emissions

~73% of CO2



SAF - *Sustainable Aviation* *Fuels*

Propostas de políticas públicas para SAF em outros países:

	União Europeia	Reino Unido	EUA
Política	Mandato	Mandato	Incentivo fiscal
Redução de emissões	55% até 2030	Net Zero 2050	35% até 2035
	Net Zero 2050		Net Zero 2050
Condições	2025 --> 2% SAF	2030 --> 10%	US\$ 1bi para subsídio de projetos
	2030 --> 5% SAF		Créditos em impostos de até US\$1,75 por galão
	2050 --> 63% SAF	2050 --> 75%	Compromisso de compra pelo Min. Defesa
Pontos de atenção	Não aceita SAF derivado de matérias primas de plantações de alimentos	Não aceita SAF derivado de matérias primas de plantações de alimentos	Aceita combustíveis com redução mínima de 50% de emissões



Considerações finais:

1. Vínculo da política de incentivo à redução de emissões – transição energética da aviação.
2. Ser agnóstico em termos de tecnologia e matérias-primas.
3. Não obrigar mistura física (considerar mandato sobre volume).
4. Diesel verde (especialmente) é coproduto na maior parte das rotas.
5. Incluir salvaguardas no percentual de mistura.





Agradecidos pela atenção

Assessoria Internacional e de Meio Ambiente

<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/meio-ambiente>

meioambiente@anac.gov.br