

# *Bioquerosene e RenovaBio*

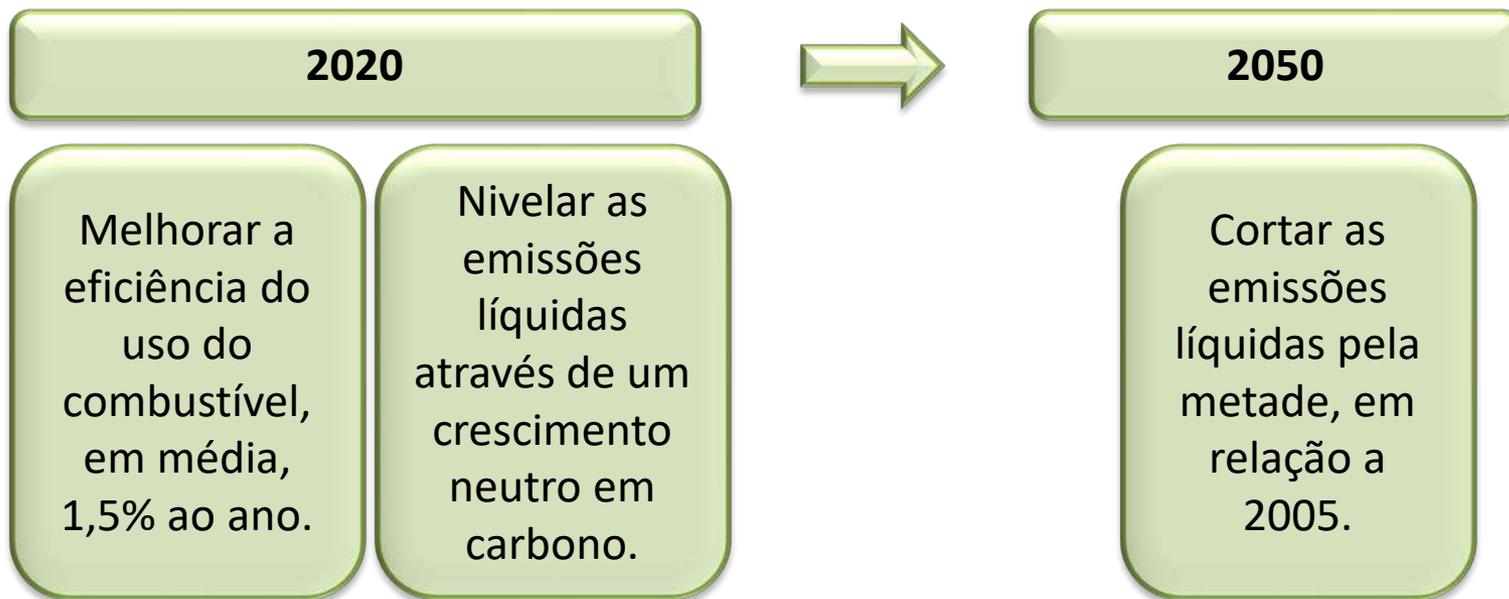
**Pietro A. S. Mendes**  
Superintendente Adjunto de  
Biocombustíveis e Qualidade de  
Produtos



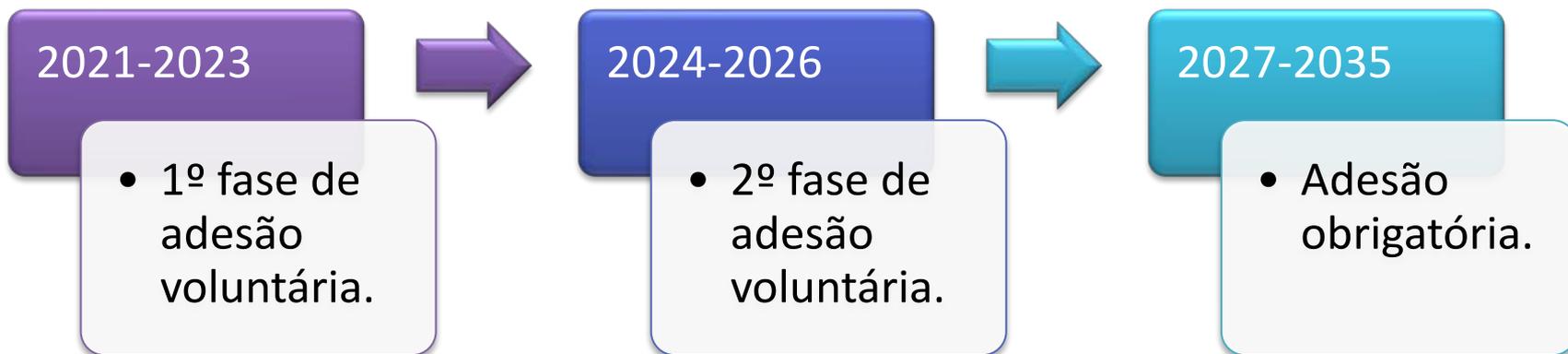
- Emissões e Acordos Climáticos;
- Segurança do Abastecimento;
- Harmonização da regulação brasileira;
- Projeto ProQR e ANP;
- Minuta de Resolução do RenovaBio.

- Transporte aéreo → Responsável por aproximadamente 2% das emissões de CO<sub>2</sub> no mundo (IATA, 2017).
- Combustíveis renováveis na aviação → Potencial para reduzir até 80% das emissões de CO<sub>2</sub> ao longo do seu ciclo de vida (IATA, 2017).

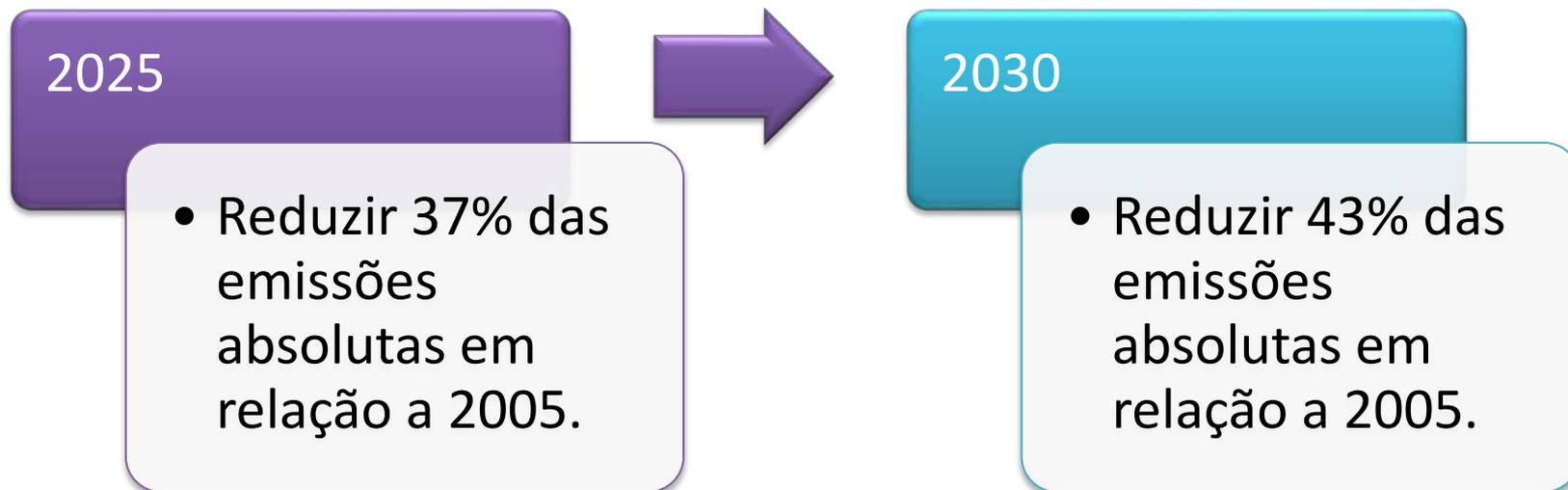
## ➤ Metas propostas pela ICAO



- A indústria de aviação civil internacional dos países signatários deverão neutralizar ou compensar suas emissões de CO<sub>2</sub> acima da linha de crescimento neutro de carbono



➤ NDC firmada na COP21 e ratificada na COP 22 e 23



## Comércio Exterior e Vendas internas - QAV

Exportações - Importações (volume)	2013	2014	2015	2016	2017
QAV (mil m <sup>3</sup> )	-1.872	-1.486	-1.360	-1.245	-543

\* Fonte: Sistema SIMP/ANP

Vendas internas	2013	2014	2015	2016	2017
QAV (mil m <sup>3</sup> )	7.225	7.470	7.355	6.765	6.637

\* Dados declaratórios informados pelos agentes à ANP pelo Sistema SIMP.

## Participação do Mercado - QAV

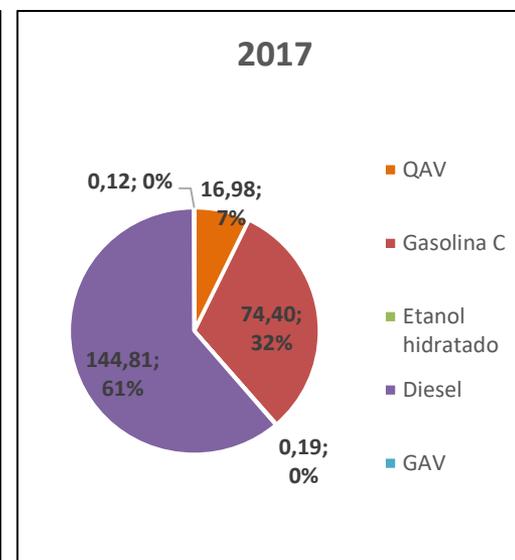
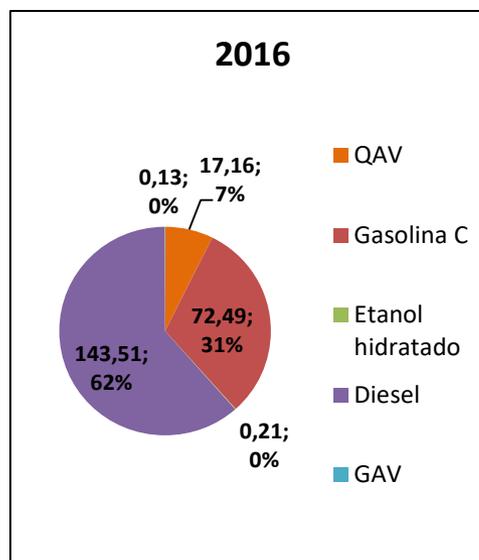
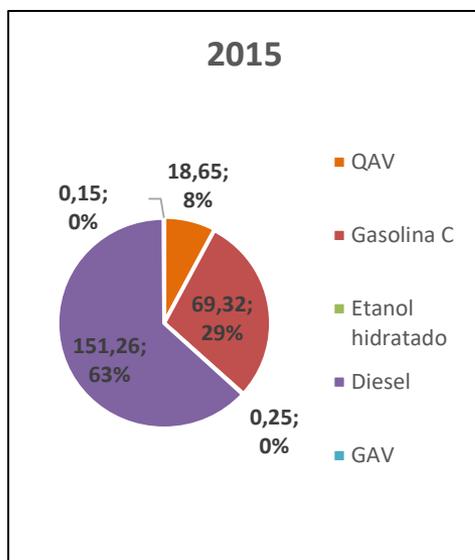
### Market Share no Ano (Distribuidora)

Distribuidora	2016	2017	Evolução
BR	55,08%	56,85%	▲
RAÍZEN	32,37%	31,42%	▼
AIR BP	12,49%	11,66%	▼
PETROBAHIA	0,03%	0,05%	▲
GRAN PETRO	0,04%	0,03%	▼

## Emissões de CO<sub>2</sub> pelo uso de combustíveis

Emissões CO <sub>2</sub> (MM ton CO <sub>2</sub> eq)			
	2015	2016	2017
<b>QAV</b>	<b>18,65</b>	<b>17,16</b>	<b>16,98</b>
Gasolina C	69,32	72,49	74,40
Etanol hidratado	0,25	0,21	0,19
Diesel	151,26	143,51	144,81
<b>GAV</b>	<b>0,15</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>

Quase 20 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por ano para o tráfego aéreo no Brasil



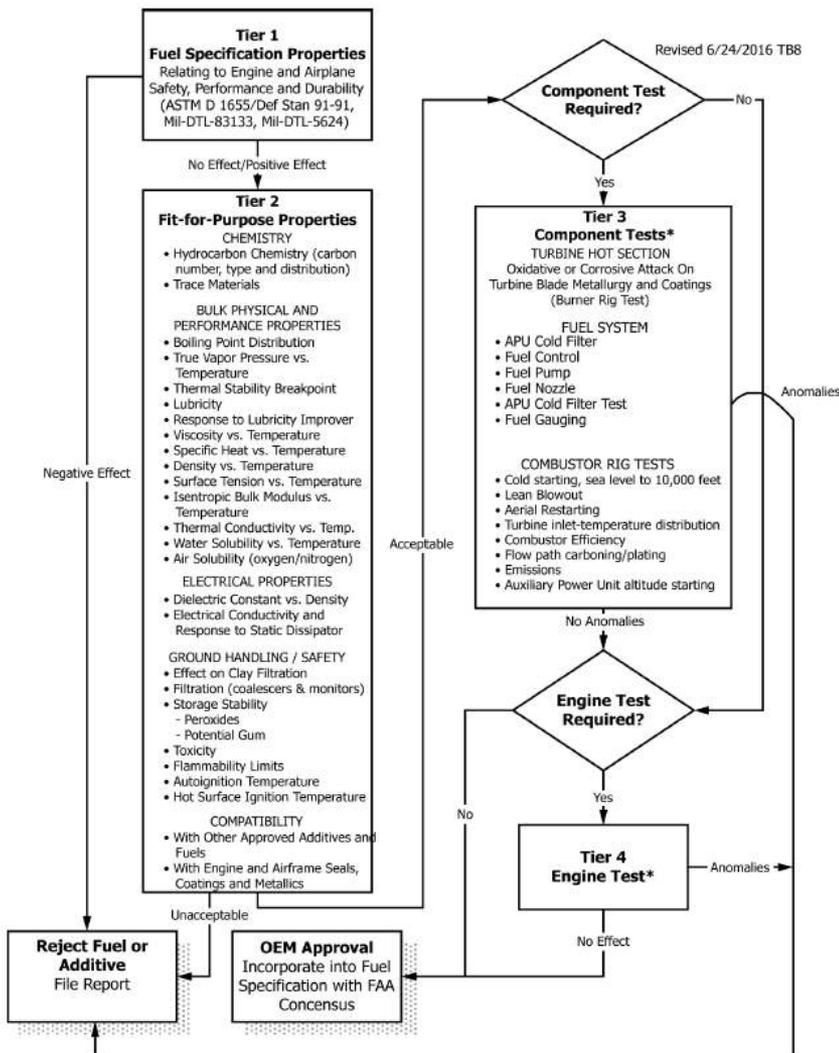
- Adequação da especificação brasileira às recentes revisões das especificações internacionais
- Inclusão dos QAVs alternativos: SPK/A e SPK-ATJ aprovados conforme protocolo de testes ASTM D4054 e especificados pela ASTM D7566
  - Percentual máximo: 50%
  - Alcoóis para produção do SPK-ATJ: etanol e isobutanol.

**Novo combustível de aviação deve ser aprovado pela ASTM: D4054**

**D7566: Especificação querosenes de aviação sintéticos**

<b>Id</b>	<b>Matéria-prima</b>	<b>Processo</b>	<b>Produtos</b>	<b>% no QAv</b>	<b>Status</b>
FT-SPK	Carvão ou Gás Natural ou Biomassa	Gaseificação/ FT/ Hidroprocessamento	Iso & N-parafinas	50	ASTM D7566 Anexo A1
HEFA	Óleos e gorduras	Deoxigenação/ Hidroprocessamento	Iso & N-parafinas	50	ASTM D7566 Anexo A2
SIP	Açúcar	Fermentação	Parafina	10	ASTM D7566 Anexo A3
FT SPK/A	Carvão ou Gás Natural ou Biomassa	Gaseificação/ FT/ Hidroprocessamento	Iso, N-parafinas e aromáticos	50	ASTM D7566 Anexo A4
ATJ	Etanol e Butanol	Fermentação/ Oligomerização/ Hidrotratamento	Iso e N-parafinas	50	ASTM D7566 Anexo A5

D4054 – 16

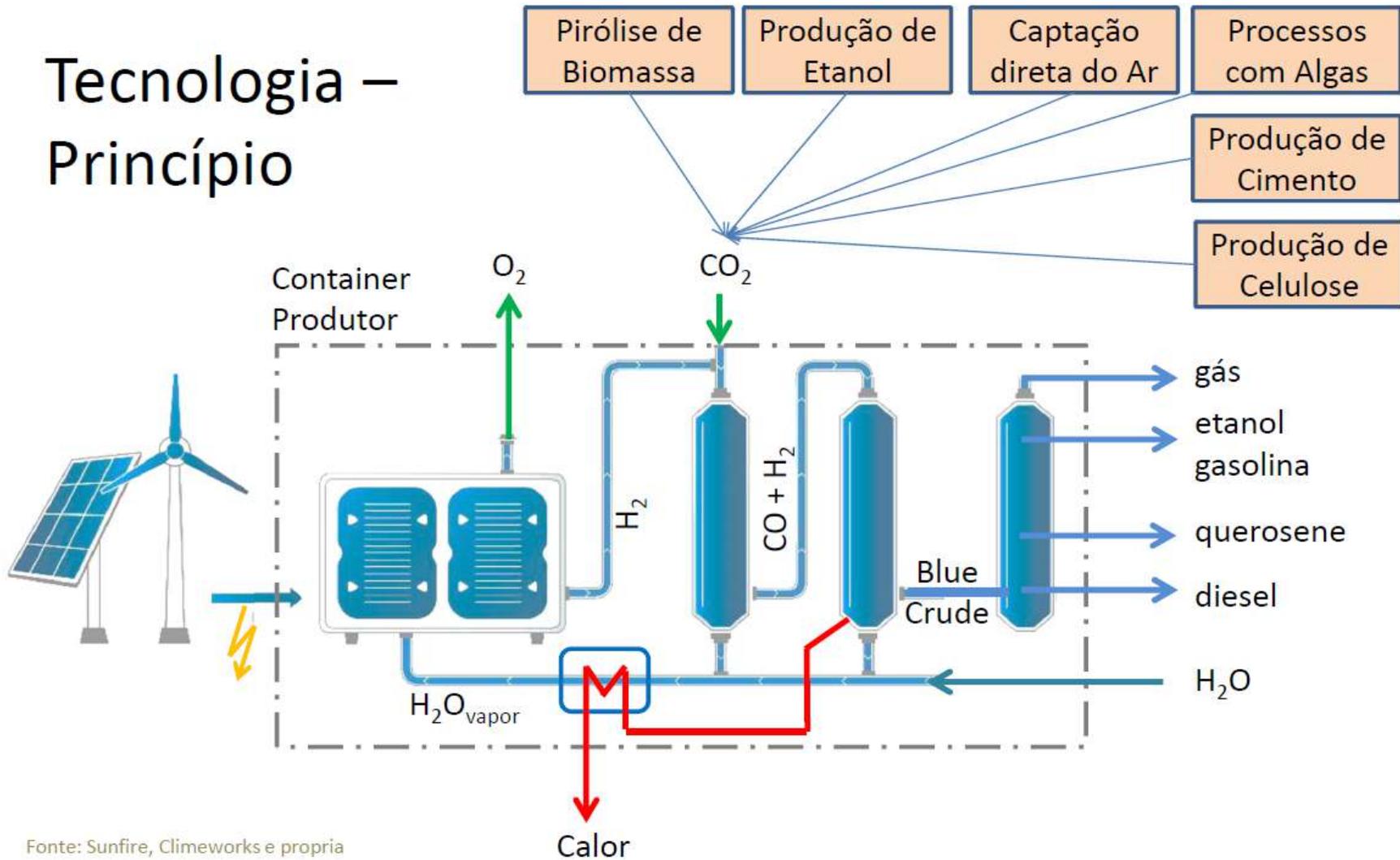


Necessita:

- Atendimento à especificação
- Caracterização química
- Testes de compatibilidade em componentes
- Testes em motores

**Com avaliação e aprovação das OEMs**

## Tecnologia – Princípio



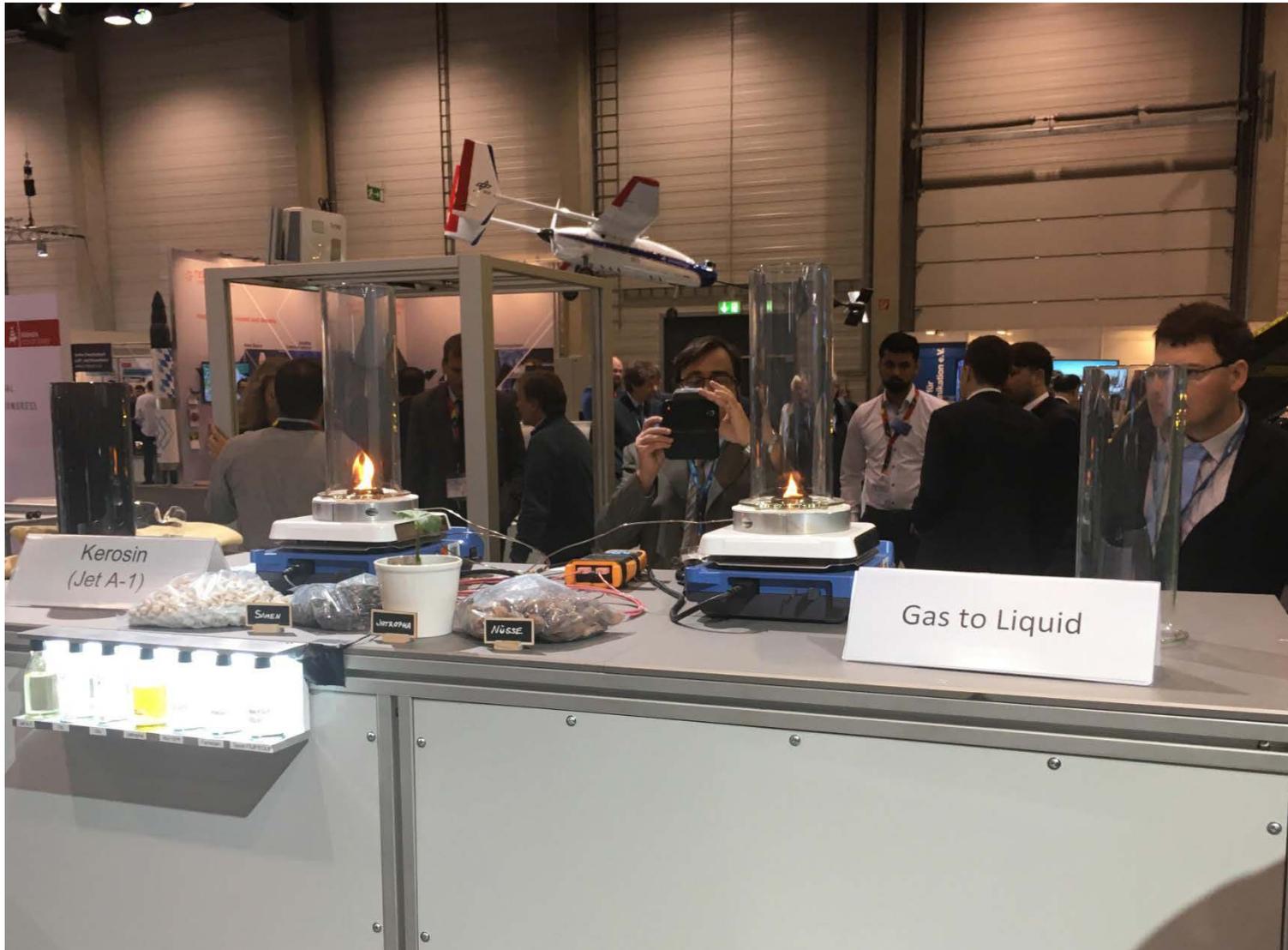


Foto do estande da DLR na ILA 2018.



Foto do módulo de produção de QAV alternativo da Sunfire.

## **Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas (CPT): laboratório da ANP**

Objetivo:

Laboratório de referência para certificação e estudos em novos combustíveis de aviação.



- Instalações modernas (ampla reforma concluída em 2015);
- Acreditado conforme a ISO 17025;
- Papel chave no PMQC da ANP;
- Membro do Comitê D02 da ASTM;
- Coordena WGs no ISO/TC 28, desenvolvendo normas para controle de qualidade de etanol e biodiesel;
- Provedor de ensaios de proficiência em combustíveis e lubrificantes;
- Atende a demandas do SERIPA, CENIPA e Polícia Federal para combustíveis de aviação.

**Anexos A1, A2, A4 e A5 da ASTM D7566 e RANP no 63/2014**

<b>Propriedades</b>	<b>Métodos (ASTM D)</b>	<b>Instrumentação disponível</b>	<b>Ensaio implementado</b>
Aparência		x	x
Acidez	3242	x	
Destilação	86, 2887, 7345	x	x
Ponto de fulgor	56, 93, 3828	x	x
Densidade	1298, 4052	x	x
Ponto de congelamento	5972, 7153, 7154, 2386		
Estabilidade térmica	3241		
Cicloparafinas, aromáticos e parafinas	2425	x	
Carbono e hidrogênio	5291		
Nitrogênio	4629		
Água	6304	x	x
Enxofre	5453, 2622	x	x
Metais (Al, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Pd, Pt, Sn, Sr, Ti, V, Zn)	7111 or UOP 389	x	
Halogênios	7359		

**53 % da instrumentação disponível**

➤ Necessária a aquisição de equipamentos: ensaios para os quais ainda não há instrumentação disponível (JFTOT, ponto de congelamento, MSEP, nitrogênio, etc);

Custo estimado: R\$ 3 a 3,5 milhões

➤ Em fase de aquisição de reagentes para implementação dos ensaios de aromáticos e metais.



A minuta de resolução tem como regulamentação **dois focos** principais:

Credenciamento de firmas inspetoras responsáveis pela Certificação de Biocombustíveis.

*Art. 22, Lei 13.576/2017*

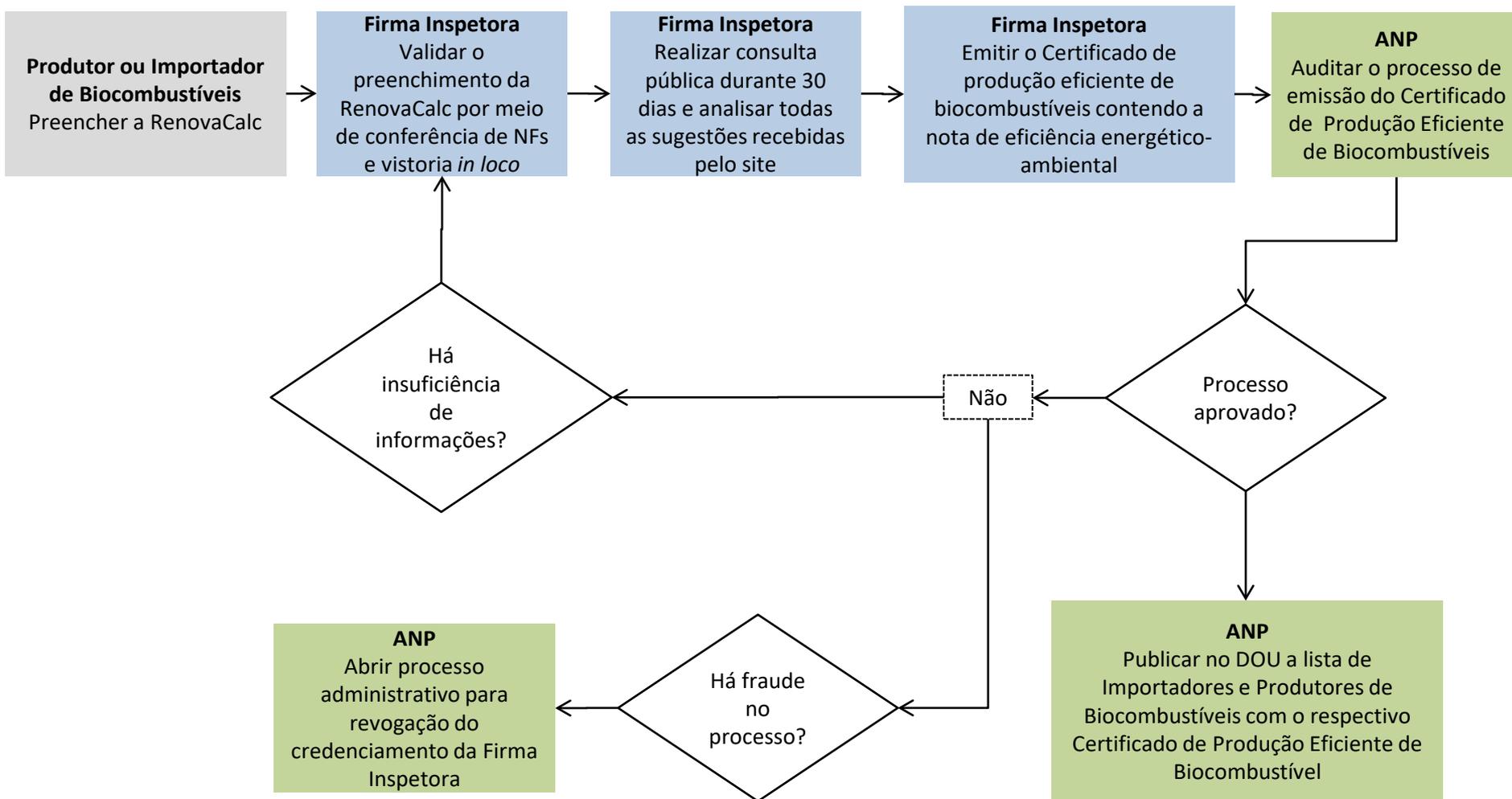


*Art. 13, §1º, Lei 13.576/2017*

Emissão do Certificado da Produção Eficiente de Biocombustíveis (Firma inspetora);

Cálculo e validação da Nota de Eficiência Energético-Ambiental.

## Emissão do certificado de produção eficiente de biocombustíveis



## Principais requisitos para o credenciamento das firmas inspetoras

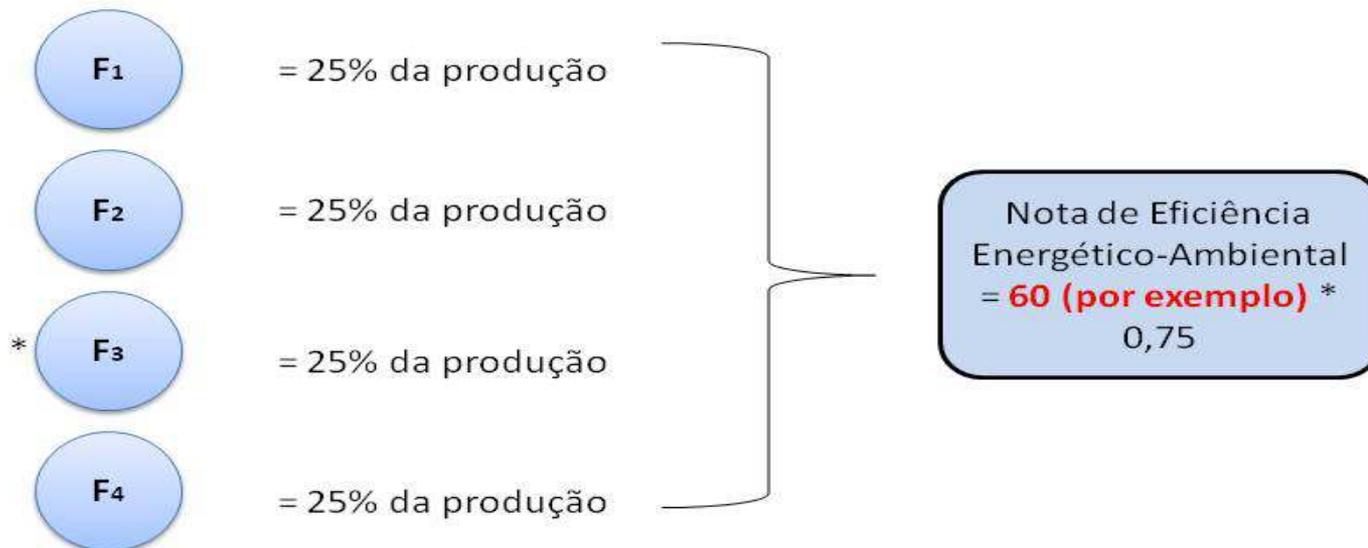
- ✓ Cópia do certificado que comprove ser acreditado a pelo menos 3 (três) anos como Organismo de Inspeção Acreditado (OIA), Organismo de Certificação de Produtos, Processos e Serviços (OCP) ou Organismo de Verificação de Inventários de Gases de Efeito Estufa (OVV);
- ✓ Procedimento para gestão de competências do pessoal envolvido no processo de certificação; e
- ✓ Protocolo de certificação e plano de auditoria da rota por produto, de forma a atender às exigências desta Resolução.

## DOS CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE DO FORNECEDOR DE BIOMASSA PARA O RENOVBIO

- **ZAE Cana** - o fornecedor nacional de biomassa deve atender a esse critério de elegibilidade **a partir de 1º de janeiro de 2021;**
- **ZAE Palma** - o fornecedor nacional de biomassa deve atender a esse critério de elegibilidade **a partir de 1º de janeiro de 2021;**
- **CAR** - o fornecedor nacional de biomassa deve atender a esse critério de elegibilidade **a partir de 1º de janeiro de 2021;**
- **Supressão de vegetação nativa** - o fornecedor nacional de biomassa deve atender a esse critério de elegibilidade **a partir da data de promulgação da Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017.**

## Cálculo Nota de Eficiência Energético – Ambiental (Unidade Produtora)

### Fornecedores



Fornecedores **F1; F2; F4** – atendem aos critérios de elegibilidade para o ZAE Cana, o ZAE Palma, o CAR e a supressão de vegetação nativa

## **Documentação necessária para inclusão de novas rotas:**

- I - mercado aparente de biocombustíveis;
- II - volume de produção potencial;
- III - mercado potencial;
- IV - desempenho técnico e econômico;
- V - maturidade da tecnologia de produção;
- VI - grau de organização da cadeia produtiva;
- VII - diferença em relação às rotas previstas no art. 4º;
- VIII - dados abertos de toda a cadeia produtiva do biocombustível ou insumo;
- IX - estudo de análise de ciclo de vida de acordo com os requisitos metodológicos descritos no Regulamento Técnico anexo, explicitando as fontes de informação, as premissas, as restrições, o conjunto de dados dos processos produtivos agrícola e industrial e a memória de cálculo; e
- X - revisão crítica, emitida por terceira parte, do estudo de que trata o inciso IX, conforme a norma ABNT NBR ISO 14.044.

***OBRIGADO!***

PIETRO A. S. MENDES  
pmendes@anp.gov.br