



# ***Combustível do Futuro: a construção de um marco para a transição energética no Brasil***

***José Mauro Coelho***

CONIBEN 2025 · 28 de novembro de 2025





# **Da idealização à construção do Combustível do Futuro**

---

# O início da jornada: por que o Brasil precisou do Programa Combustível do Futuro

2020

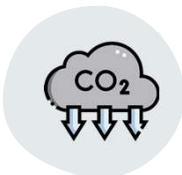


Idealização



## Integração de políticas públicas

- Necessidade de harmonizar diversas políticas de mobilidade e de biocombustíveis, de forma a ampliar sinergias.
- Integração de programas como RenovaBio, Programa Mover, Proconve e Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular.
- Adoção de uma abordagem integrada de avaliação do ciclo de vida, contemplando todas as etapas – do poço à roda.



## Ampliação da descarbonização da matriz de transporte

- Alinhamento da estratégia nacional de descarbonização aos compromissos ambientais do País.
- Fomento aos combustíveis sustentáveis e de baixa intensidade de carbono, aliado ao fortalecimento da tecnologia veicular nacional.



## Construção regulatória para biocombustíveis avançados e soluções de baixo carbono

- Desenvolvimento de arcabouço legal e regulatório voltado a tecnologias de baixo carbono, como o diesel verde, o combustível sustentável de aviação (SAF) e a captura e armazenamento de dióxido de carbono (CCS).

# Transformando ideia em ação: a criação do Programa Combustível do Futuro

2021



Criação do Programa

## Aprovação no CNPE e instituição do Programa

- Apresentado e aprovado pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) em 20 de abril de 2021.
- Instituído pela Resolução CNPE nº 7/2021, que também criou o Comitê Técnico do Combustível do Futuro.

## Objetivo principal

- Propor medidas para incrementar a utilização de **combustíveis sustentáveis e de baixa intensidade de carbono**, bem como da tecnologia veicular nacional com vistas à descarbonização da matriz energética de transporte nacional.

## Estrutura técnica

- Criação de seis subcomitês técnicos, voltados a temas estratégicos:

**1** Ciclo Otto

**2** Ciclo Diesel

**3** ProBioQAV

**4** CCS

**5** Combustíveis Marítimos

**6** PD&I



# ***Uma construção coletiva: o Combustível do Futuro como política de Estado***

## **Participação ativa de representantes de quase 20 órgãos e entidades do setor público ...**

- Ministério de Minas e Energia (coordenação)
- Casa Civil
- Ministério da Fazenda
- Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
- Ministério dos Transportes
- Ministério de Portos e Aeroportos
- Ministério da Agricultura e Pecuária
- Ministério das Relações Exteriores
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
- Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
- Marinha do Brasil
- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)
- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Empresa de Pesquisa Energética (EPE)
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis (Ibama)
- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro)

**... além de ampla participação da sociedade civil: indústria, associações setoriais e academia.**



# A consolidação de uma agenda: nasce a Lei do Combustível do Futuro

2024



Sanção  
da Lei

## COMBUSTÍVEL DO FUTURO

**Lei n. 14.993, de 8 de outubro de 2024**

- Um **marco fundamental na transição do Brasil** para uma mobilidade sustentável e de baixo carbono.
- Consolida a **estratégia nacional de descarbonização do transporte**, integrando políticas de mobilidade e biocombustíveis.
- Impulsiona a **diversificação da matriz energética**, abrindo espaço para novas tecnologias e combustíveis avançados.
- Institui **programas estratégicos** voltados à inovação tecnológica, redução de emissões e valorização de rotas energéticas sustentáveis.





# **Implementação e desdobramentos da Lei do Combustível do Futuro**

**2**



# ***Lei do Combustível do Futuro: potencializando os combustíveis sustentáveis no Brasil***

## **Principais iniciativas da Lei n. 14.993/2024:**

**1**

Integração de **políticas de mobilidade e biocombustíveis**

**2**

Instituição do Programa Nacional de **Combustível Sustentável de Aviação** (ProBioQAV)

**3**

Instituição do Programa Nacional de **Diesel Verde** (PNDV)

**4**

Regulamentação da atividade de **captura e estocagem de carbono (CCS)**

**5**

Regulamentação de **combustíveis sintéticos** (e-fuels)

**6**

Instituição do Programa Nacional de Descarbonização de Gás Natural e de **Incentivo ao Biometano**

**7**

Alteração dos limites máximo e mínimo do **teor de mistura de etanol anidro** na gasolina

**8**

Alteração dos limites máximo e mínimo do **teor de mistura de biodiesel** no diesel

# Integração de políticas para uma mobilidade sustentável de baixo carbono



- Integração orientada pela metodologia de **Análise de Ciclo de Vida (ACV)**, garantindo comparabilidade entre diferentes rotas tecnológicas e fontes energéticas.
- Objetivo: mitigar as emissões de carbono com melhor custo-benefício, considerando todas as etapas da cadeia.
- Horizonte de aplicação da ACV:
  - Do poço à roda, até 2031;
  - Do berço ao túmulo, a partir de 2032.

# Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação (ProBioQAV)



## Objetivo

Incentivar a pesquisa, a produção, a comercialização e o uso energético do Combustível Sustentável de Aviação (SAF) na matriz energética brasileira.



## Mecanismo de implementação

- Operadores aéreos deverão cumprir metas anuais de redução de emissão de GEE em suas operações domésticas, por meio do uso de SAF em substituição ao QAV fóssil.
- Adoção de mecanismo baseado em desempenho, privilegiando rotas tecnológicas mais eficientes em termos de redução de emissões.

## Percentual anual mínimo de redução das emissões de GEE

2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%

- Base de cálculo: volume de emissões das operações domésticas, considerando o uso integral de combustível fóssil.
- Meios alternativos de cumprimento poderão ser admitidos.
- CNPE poderá revisar metas a qualquer tempo por motivo justificado de interesse público.
- Fiscalização do cumprimento das metas de competência da ANAC.

# Programa Nacional de Diesel Verde (PNDV)



## Objetivo

Incentivar a pesquisa, a produção, a comercialização e o uso energético do Diesel Verde na matriz energética brasileira.



## Mecanismo de implementação

- Participação volumétrica obrigatória de até 3% de Diesel Verde na mistura de óleo diesel comercializado no País.
- Produto deve ser obtido exclusivamente a partir de biomassa renovável.



## Governança

- Mandato agregado nacional será estabelecido anualmente pelo CNPE, conforme diretrizes de mercado e disponibilidade de oferta.
- Permitida a adição voluntária superior ao limite obrigatório, mediante comunicação à ANP.



# ***Programa Nacional de Descarbonização do Produtor e Importador de Gás Natural e de Incentivo ao Biometano***



## **Objetivo**

Incentivar a pesquisa, a produção, a comercialização e o uso do biometano com vistas à descarbonização do setor de gás natural.



## **Mecanismo de implementação**

- Meta anual de redução de emissões de GEE no mercado de gás natural comercializado, por meio do uso do biometano.
- Parte obrigada: produtores e/ou importadores de gás natural.
- Adoção da metodologia de Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) para mensurar benefícios ambientais de cada rota tecnológica.

## **Meta anual de redução das emissões de GEE**

- Meta inicial: 1% a partir de janeiro de 2026.
- Limite máximo de 10%.
- Base de cálculo: média de 10 anos da oferta de gás natural (produção nacional e importação).
- CNPE poderá revisar as metas a qualquer tempo por motivo justificado de interesse público.
- Comprovação:
  - Compra ou utilização de biometano, ou
  - Aquisição de Certificado de Garantia de Origem de Biometano (CJOB) – certificado de rastreabilidade lastreado em volume de biometano produzido e comercializado.



# Marco legal da tecnologia de captura e estocagem geológica de dióxido de carbono



## Governança

Define a ANP como órgão regulador e estabelece o regime de autorização para as atividades de captura, do transporte e da estocagem geológica de CO<sub>2</sub>.



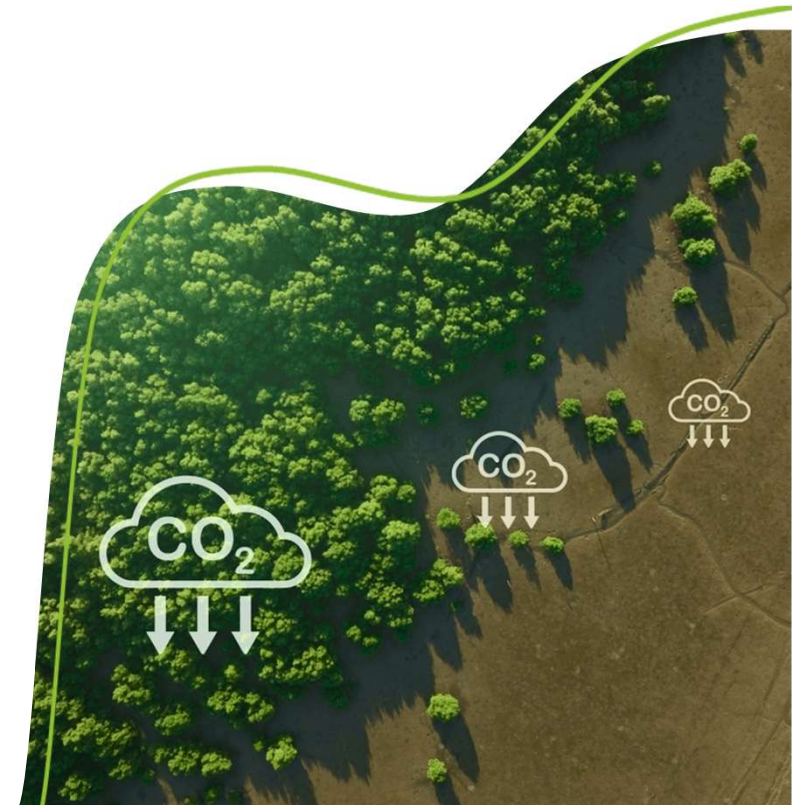
## Previsibilidade

Autorização das atividades de CCS será concedida por prazo de 30 anos, prorrogável por igual período, desde que cumpridas as condicionantes acordadas.



## Integração

Prevê gestão eficiente dos recursos naturais envolvidos na atividade, com otimização das infraestruturas, dos serviços e das informações geológicas e geofísicas.

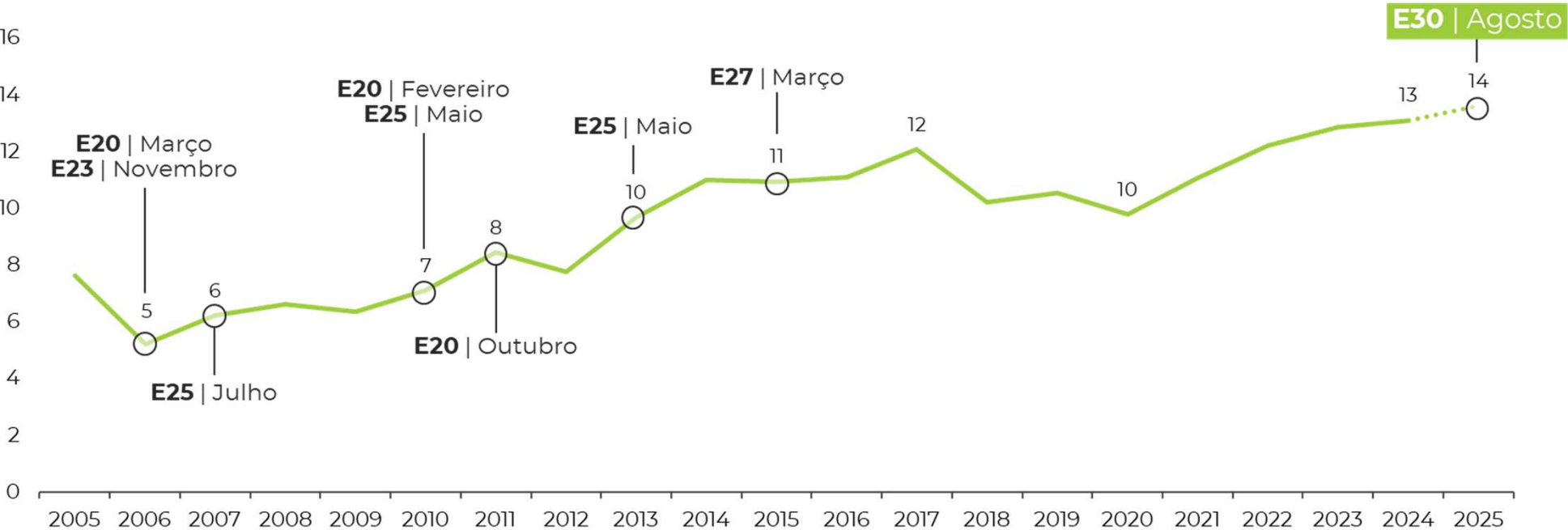


# ***Novos limites mínimo e máximo do teor de mistura de etanol na gasolina e de biodiesel no diesel***

	<b>ANTES</b> da Lei do Combustível do Futuro	<b>DEPOIS</b> da Lei do Combustível do Futuro
Limites mínimo e máximo de teor de mistura de <b>ETANOL ANIDRO NA GASOLINA</b>	<b>18% a 27,5%</b>	<b>22% a 35%</b>
Limites mínimo e máximo de teor de mistura de <b>BIODIESEL NO DIESEL</b>	<b>6% a 15%</b>	<b>13% a 25%</b>

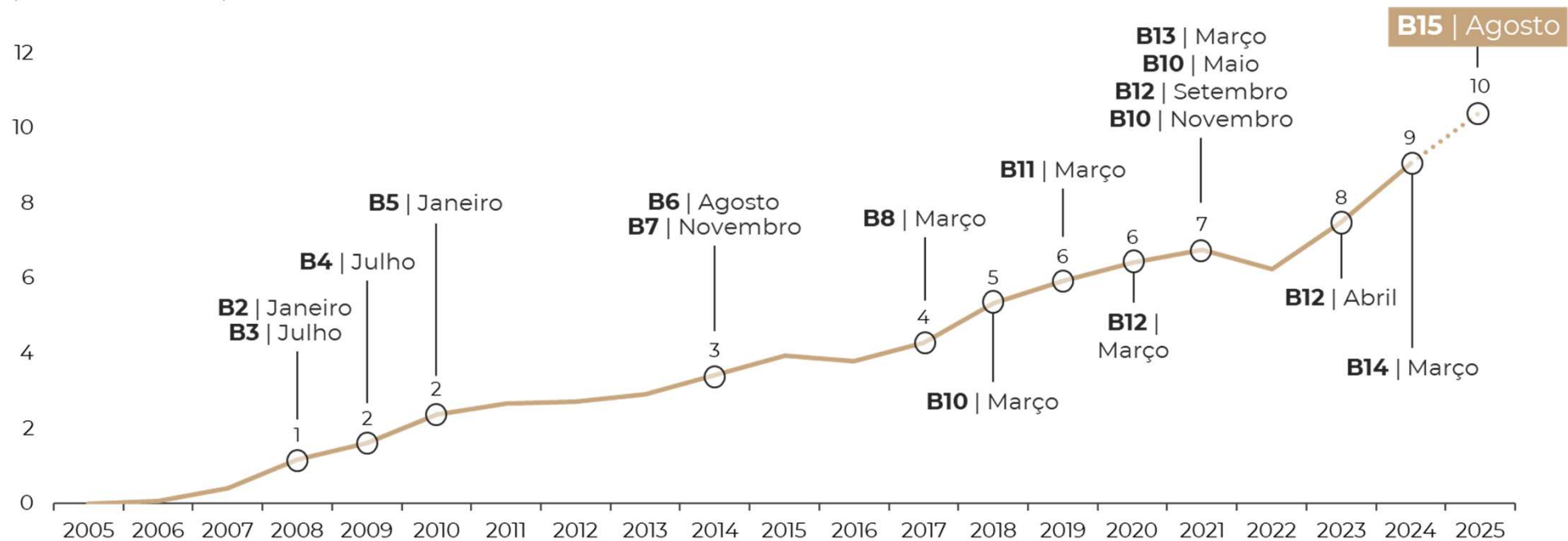
# Teor de mistura de etanol anidro na gasolina subiu para 30% (E30) a partir de 1º de agosto de 2025

Evolução do teor obrigatório de **etanol anidro** na mistura e o seu consumo anual no Brasil: 2005-2025  
(bilhões de litros)



# Teor de mistura de biodiesel no diesel tem evoluído gradualmente e está atualmente em 15% (B15)

**Evolução do teor obrigatório de biodiesel na mistura e o seu consumo anual no Brasil: 2005-2025**  
(bilhões de litros)



# ***Cronograma na Lei do Combustível do Futuro prevê aumento do teor de biodiesel até B20 em 2030***

**Evolução do teor obrigatório de biodiesel na mistura,  
conforme Lei do Combustível do Futuro**

(Lei nº. 14.993/2024)



Adição de percentual de biodiesel superior a 15% ainda necessita da realização de estudos de viabilidade técnica em motores.





# Considerações finais

---

# ***Considerações finais***

---

- ▶ Combustível do Futuro é um marco na transição do Brasil rumo a uma mobilidade ainda mais sustentável e de baixo carbono, conectando inovação, segurança energética e competitividade.
- ▶ A Lei nº 14.993/2024 consolida um arcabouço legal e regulatório moderno, que estimula a inserção de novas fontes energéticas, promove a descarbonização dos transportes e fortalece a cadeia produtiva de biocombustíveis.
- ▶ A integração e o alinhamento de políticas públicas asseguram previsibilidade aos investimentos, geração de empregos qualificados e o cumprimento dos compromissos climáticos assumidos pelo País.
- ▶ Com recursos naturais abundantes, condições agrícolas favoráveis e domínio tecnológico em bioenergia, o Brasil reafirma seu papel de liderança global na produção de biocombustíveis e na transição energética justa e inclusiva.



# JOSÉ MAURO COELHO

jose.mauro@aurumenergia.com.br  
(+55) 21 99353-6591



[www.aurumenergia.com.br](http://www.aurumenergia.com.br)

