



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

José Mauro Coelho

CONIBEN 2025 · 28 de novembro de 2025



Agenda

- 1** Da idealização à construção do Combustível do Futuro
- 2** Implementação e desdobramentos da Lei do Combustível do Futuro
- 3** Considerações finais



Da idealização à construção do Combustível do Futuro

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

2020

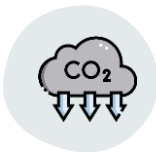


Idealização



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

4 CCS

2 Ciclo Diesel

5 Combustíveis Marítimos

3 ProBioQAV

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

COMBUSTÍVEL DO FUTURO



Programa
MOVER

- 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 CO₂.



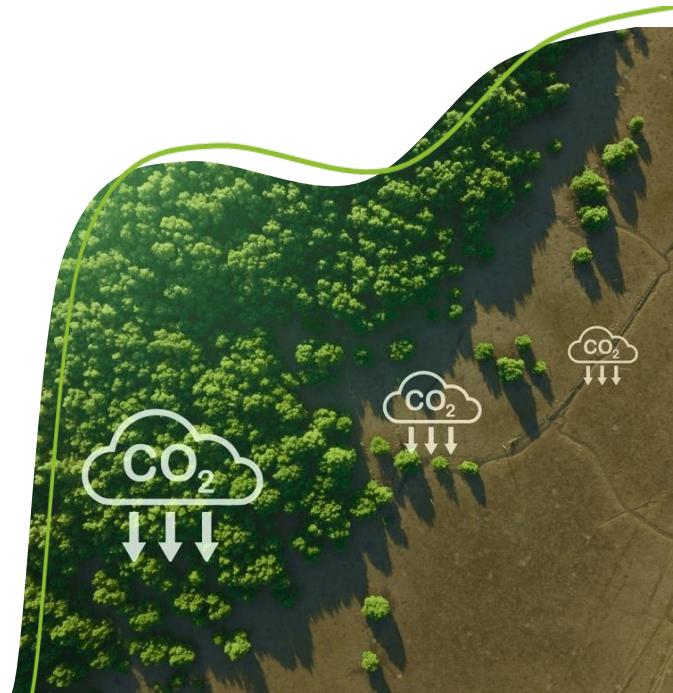
Previsibilidade

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.

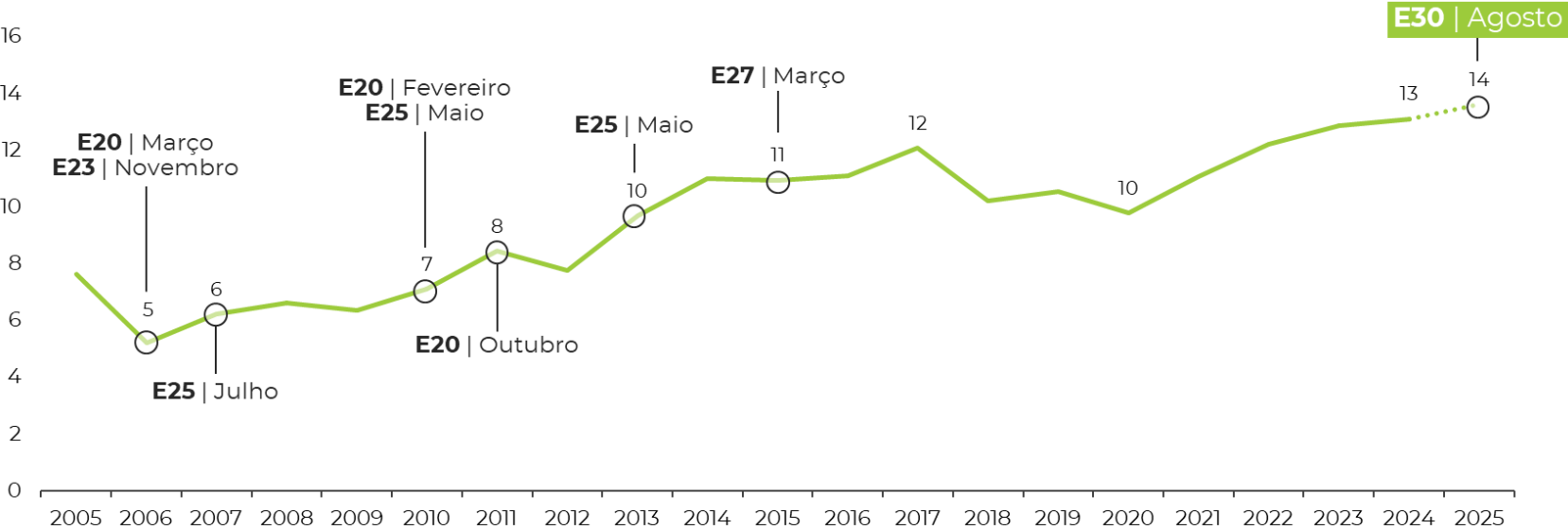


Novos limites mínimo e máximo do teor de mistura de etanol na gasolina e de biodiesel no diesel

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

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

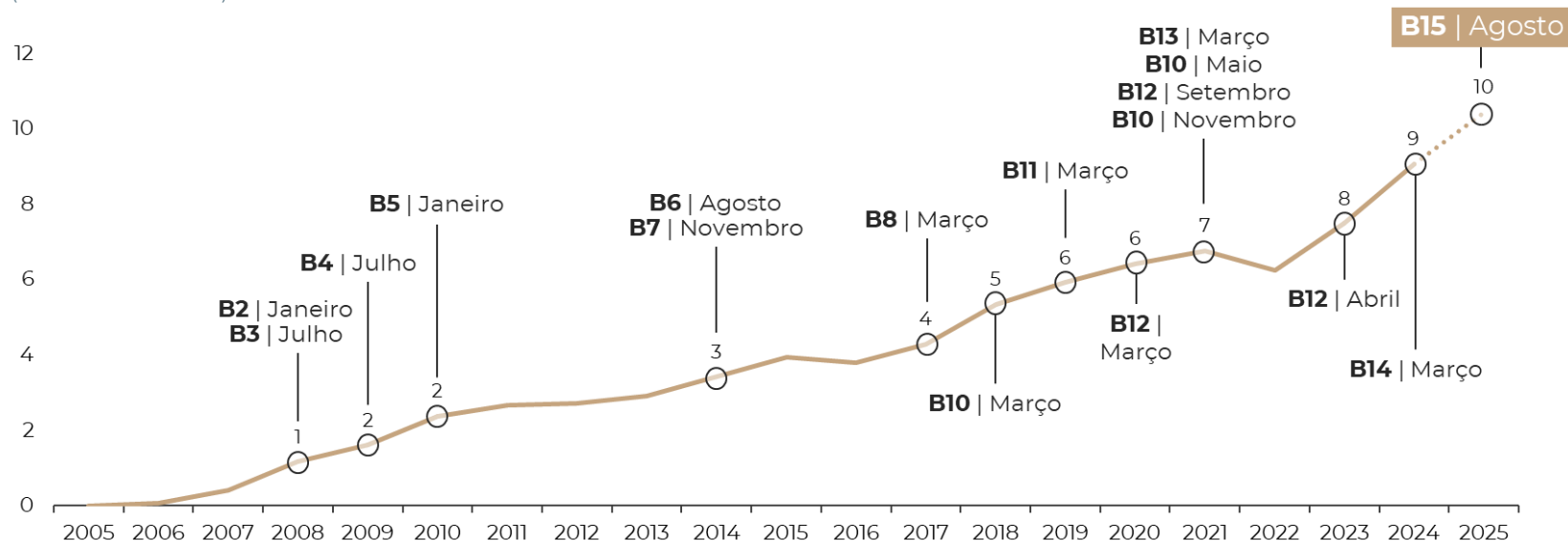
Evolução do teor obrigatório de **etanol anidro** na mistura e o seu consumo anual no Brasil: 2005-2025
(bilhões de litros)



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

