

# RenovaBio: Biocombustíveis 2030

*Nota Técnica: Regras de comercialização*

**Rio de Janeiro  
24 de fevereiro de 2017**



MINISTÉRIO DE  
**MINAS E ENERGIA**



(Esta página foi intencionalmente deixada em branco para o adequado alinhamento de páginas na impressão com a opção frente e verso - “*double sided*”)



# RenovaBio: Biocombustíveis 2030

*Nota Técnica: Regras  
de comercialização*

GOVERNO FEDERAL

**Ministério de Minas e Energia**

**Ministro**

Fernando Coelho Filho

**Secretário Executivo**

Paulo Pedrosa

**Secretário de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**

Márcio Félix Carvalho Bezerra

**Diretor de Biocombustíveis**

Miguel Ivan Lacerda de Oliveira



Empresa de Pesquisa Energética

*Empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, instituída nos termos da Lei n.º 10.847, de 15 de março de 2004, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.*

**Presidente**

Luiz Augusto Nóbrega Barroso

**Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais**

Ricardo Gorini de Oliveira

**Diretor de Estudos de Energia Elétrica**

Amílcar Gonçalves Guerreiro

**Diretor de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustíveis**

José Mauro Ferreira Coelho

**Diretor de Gestão Corporativa**

Álvaro Henrique Matias Pereira

**Coordenação Executiva**

Giovani Vitória Machado

**Coordenação Técnica**

Angela Oliveira da Costa

**Consultor Técnico**

Rafael Barros Araujo

**Equipe Técnica**

Angela Oliveira da Costa

Euler João Geraldo da Silva

Juliana Rangel do Nascimento

Leônidas Bially Olegario dos Santos

Marina Damiano Besteti Ribeiro

Rachel Martins Henriques

Rafael Barros Araujo

URL: <http://www.epe.gov.br>

**Sede**

SAN - Quadra 1 - Bloco B - Sala 100-A

70041-903 - Brasília - DF

**Escritório Central**

Av. Rio Branco, n.º 01 - 11º Andar

20090-003 - Rio de Janeiro - RJ

**EPE-DPG-SGB-Bios-NT-04-2017-r0**

**Data: 24 de Fevereiro de 2017**

**Rio de Janeiro**

**Fevereiro de 2017**

(Esta página foi intencionalmente deixada em branco para o adequado alinhamento de páginas na impressão com a opção frente e verso - “*double sided*”)

# SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	EXPERIÊNCIAS E REGRAS DE COMERCIALIZAÇÃO	8
3	DESAFIOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS	14
4	CONSIDERAÇÕES E PRÓXIMOS PASSOS	16
5	REFERÊNCIAS	17
6	APÊNDICE	19

**Histórico de Revisões**

<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição</b>
0	24/02/2017	Publicação Original

# 1 INTRODUÇÃO

A ampliação da inserção dos biocombustíveis líquidos na matriz energética brasileira, a partir da metade da década de 1970, foi decorrente da adoção de políticas públicas específicas e do estabelecimento de um amplo conjunto de regras de comercialização feitas pelo Governo Federal em reação às crises do petróleo. Tal arcabouço político-regulatório permitiu e suportou o advento e o desenvolvimento dos mercados de biocombustíveis no Brasil.

Um exemplo notável do papel desse arcabouço para o desenvolvimento de mercados é a história da indústria sucroenergética do Brasil. A instituição do mandato nacional para a adição de etanol anidro à gasolina A, a partir do primeiro choque do petróleo, com o Proálcool, em 1975<sup>1</sup>, e, posteriormente, a definição de regras de comercialização (abastecimento em território nacional, especificação do etanol anidro e do etanol hidratado, etc.) para a colocação no mercado do etanol hidratado, em reação ao segundo choque do petróleo, levaram ao florescimento e à consolidação do mercado de etanol carburante no Brasil. Essa experiência tornou-se referência internacional em biocombustíveis.

Outras experiências importantes foram a definição do arcabouço político-regulatório para a colocação no mercado e a consolidação da indústria do biodiesel e da bioeletricidade no Brasil.

Nesse sentido, ainda que, frequentemente, entendidos como restrições à liberdade de atuação empresarial, o arcabouço político-regulatório, em geral, e as regras de comercialização, em especial, constituem, numa visão mais ampla, definições e direcionamentos que viabilizam o surgimento, o desenvolvimento e a consolidação de mercados (BALDWIN, CAVE e LODGE, 2012). De fato, as experiências internacional e nacional mostram que, sem esses elementos ordenadores e estabilizadores, os mercados não se desenvolvem nem se consolidam. Ainda assim, ressalte-se que aprimoramentos e ajustes nas regras de comercialização podem ser necessários, de tempos em tempos, em função de circunstâncias conjunturais e/ou de novos desafios que se colocam ao mercado.

A iniciativa denominada RenovaBio, lançada pelo Ministério de Minas e Energia, objetiva avaliar e propor o aprimoramento das políticas e de aspectos regulatórios dos biocombustíveis, a fim de contribuir para a superação dos desafios técnicos e econômicos a serem enfrentados pelo setor e para o melhor aproveitamento das oportunidades que se colocam ao país, tendo por base um amplo debate com todos os agentes que compõem o mercado de biocombustíveis.

A presente nota integra a iniciativa do RENOVBIO, trazendo para este debate alguns elementos básicos de análise em relação às regras de comercialização dos biocombustíveis, apresentando algumas experiências nacionais e internacionais, além dos desafios técnicos e econômicos para assegurar a eficácia das regras de comercialização dos biocombustíveis a fim de ampliar seu papel na matriz energética brasileira.

---

<sup>1</sup> A rigor, a adição de etanol anidro à gasolina A já era permitido desde a década de 1930, mas sua consolidação nacional ocorreu com o Proálcool a partir de 1975.

## 2 EXPERIÊNCIAS E REGRAS DE COMERCIALIZAÇÃO

Diversos países no mundo têm estabelecido arcabouços legais, políticos e regulatórios que estabelecem regras de comercialização específicas para os biocombustíveis. Nesse processo, além da experiência brasileira, destacam-se as experiências dos EUA e da União Europeia (UE).

A Tabela 1 resume experiências internacionais em regras de comercialização.

Tabela 1. Experiências internacionais em regras de comercialização dos biocombustíveis

	Brasil	EUA	União Europeia	Outros
Mandatos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teor de anidrido (18-27,5%);</li> <li>• Percentual de biodiesel (7% atualmente).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Renewable Fuel Standard</i> - RFS (volumes anuais);</li> <li>• Mistura E10 obrigatória (E15 e E85 facultativas);</li> <li>• biodiesel em diversos percentuais (B20, mais comum).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mandatos de misturas de biocombustíveis e participação de renováveis no consumo final em diversos países-membro (vide apêndice).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E5: Argentina, Canadá, Etiópia e Sudão;</li> <li>• E8 (podendo subir p/ E10): Colômbia;</li> <li>• E10: Angola, Equador, Jamaica, China (facultativo em 4 províncias), Índia (não cumprido), Quênia, Malawi e Filipinas;</li> <li>• B2 a B5: Peru, Chile, Equador, Uruguai, Malásia, Filipinas, Coreia do Sul, África do Sul e Austrália;</li> <li>• B10: Argentina e Indonésia.</li> </ul>
Instrumentos de comercialização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação bilateral de etanol carburante;</li> <li>• Leilões de biodiesel;</li> <li>• Leilão de energia (ACR);</li> <li>• Contratação bilateral de energia (ACL).</li> </ul>	RIN - <i>Renewable Identification Number</i> (Contratação bilateral); Padrão de Combustível de Baixo Carbono - LCFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Mercado de Emissões (EU ETS);</li> <li>• Comércio bilaterais:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Programa "Tudo menos Armas" entre União Europeia e África (aplicável aos biocombustíveis).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciativa Caribenha - CBI.</li> </ul>
Mercados spot, futuros e opções	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Futuros, Opções e Operações Estruturadas na BM&amp;F BOVESPA: etanol hidratado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolsa Mercantil de Chicago (CBOT): etanol;</li> <li>• Bolsa Mercantil de Nova Iorque (NYMEX): etanol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolsa Intercontinental - ICE: etanol (futuro).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolsa de Cingapura: etanol.</li> </ul>
Mercados de certificados	Não aplicável.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado de RINs;</li> <li>• Mercado de Carbono.</li> </ul>	Não aplicável.	Não aplicável.

Nota: ACR: Ambiente de Contratação Regulada; ACL: Ambiente de Contratação Livre.

Fonte: Elaboração própria EPE com base em BRASIL (2014), EPA (2017), EUROSERVER (2017), e IRENA (2017)



A principal experiência brasileira com regras de comercialização para desenvolver um mercado de biocombustíveis é a do etanol carburante. A experiência do etanol no Brasil baseou-se sobretudo em mandatos para o etanol anidro e, posteriormente, no estabelecimento de um arcabouço político-regulatório que definiu as especificações desses biocombustíveis (etanol anidro e hidratado), políticas de incentivos para sua oferta, para o desenvolvimento de uma infraestrutura de abastecimento nacional (etanol hidratado), bem como de uma plataforma para produção de veículos nacionais movidos a etanol hidratado.

O Programa Nacional do Álcool, ou Proálcool, pode ser considerado um programa pioneiro de biocombustíveis no mundo. Visava à redução da dependência das importações de petróleo e derivados, após o primeiro choque do petróleo. Para tal, o governo forneceu incentivos para o setor, definindo um mandato para a adição de etanol anidro na gasolina A, o que levou ao aumento da área plantada com cana-de-açúcar e à criação de novas unidades produtoras de etanol. O Programa foi expandido, após o segundo choque, quando surgiram os veículos exclusivamente movidos a etanol hidratado. Porém, perdeu *momentum* após a redução dos preços do petróleo e o aumento do preço do açúcar<sup>2</sup> no mercado internacional em meados dos anos 80, o que acabou ocasionando o desabastecimento de etanol no país.

A questão ambiental global, a tendência de aumento do preço do petróleo nos anos 2000 e o surgimento dos veículos flex fuel em 2003 deram nova ênfase à indústria sucroenergética, impulsionando a demanda por etanol, bem como o interesse, inclusive internacional, por investimentos nessa indústria no Brasil. Apesar de diversos itens da agenda de longo prazo permanecerem válidos, a crise econômica em 2008, a queda do patamar de preços do petróleo e políticas de preços da gasolina geraram uma conjuntura de incerteza, alto endividamento de empresas e estagnação da indústria sucroenergética no país.

Assim, ainda que haja diversas políticas de incentivos vigentes, a indústria passa por um momento sensível, no qual parte das empresas se encontra em situação financeira delicada, levando à estagnação dos investimentos *greenfields*.

Tal situação decorre em diferente medida:

- da menor competitividade do preço do hidratado relacionada à política de preços da gasolina adotada, que agravou a deterioração das margens do setor;
- da frustração de elevados investimentos realizados até a crise de 2008;
- da perda de dinamismo da produtividade e do rendimento do setor devido à falta de investimentos na renovação de canaviais, aos efeitos climáticos sobre a cultura da cana e aos impactos da mecanização sobre o ATR.

O fato é que, atualmente, o setor sucroenergético precisa se reorganizar e equacionar sua situação financeira, readequar suas práticas produtivas (para incrementar a produtividade e o rendimento) e o arcabouço político-regulatório requer aprimoramentos e ajustes que gerem os sinais e os incentivos econômicos adequados para a retomada de investimentos. Essas são condições para que a indústria sucroenergética entre em um novo ciclo virtuoso.

---

<sup>2</sup> A escolha entre produzir açúcar ou etanol é feita na usina uma vez que se originam da mesma matéria-prima, ATR (Açúcar Total Recuperável) contido na cana-de-açúcar.

A Figura 1 sintetiza a evolução dos principais instrumentos regulatórios de etanol anidro e hidratado no Brasil.

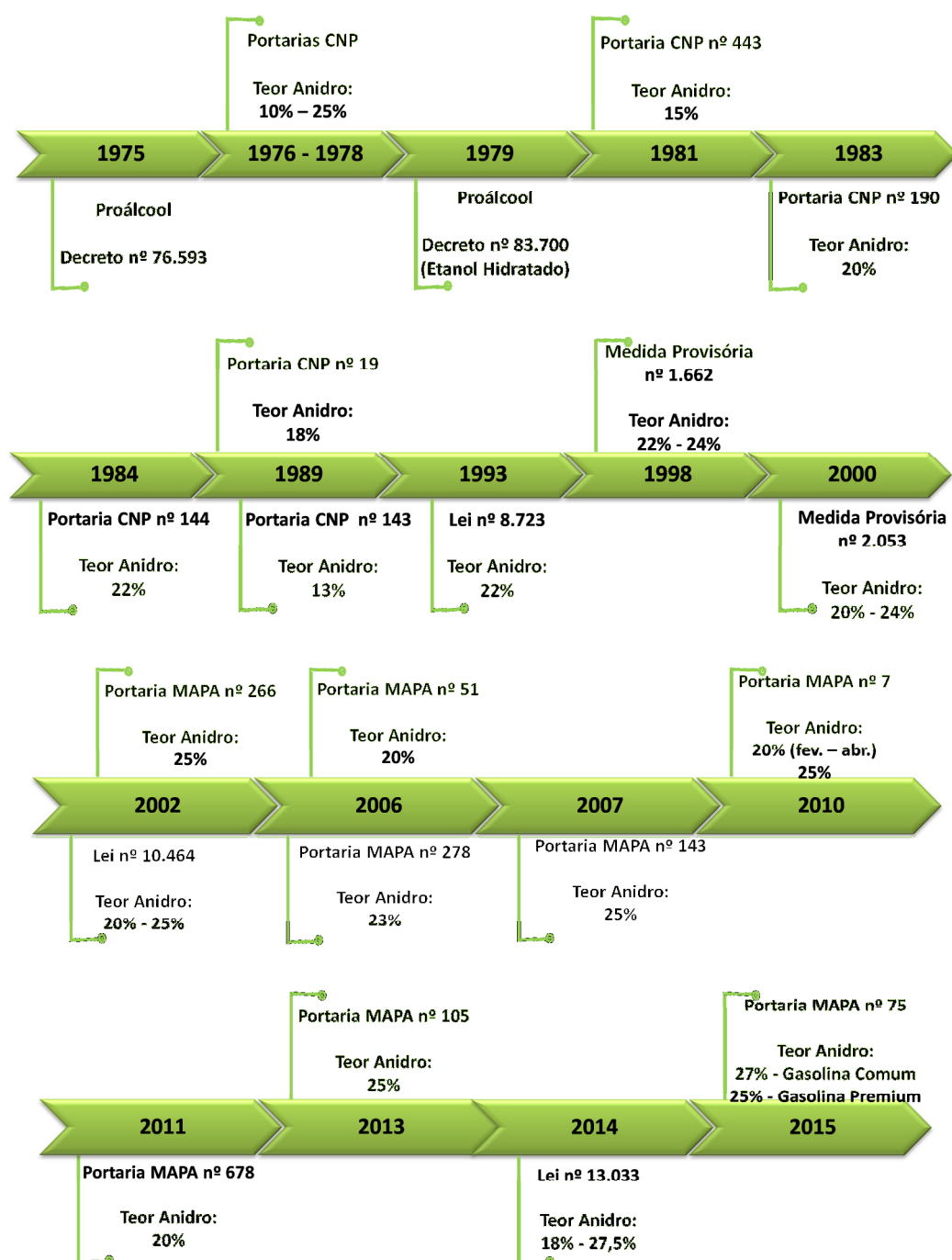


Figura 1 - Principais instrumentos regulatórios de etanol anidro e hidratado no Brasil

Nota: As Portarias CNP indicadas entre os anos de 1976 e 1978 referem-se a uma série de decretos regionais (SP/PE/PR/CE/PB/AL/RJ/RN/MG). Assim, os valores apresentados correspondem aos percentuais mínimos e máximos presentes nestes documentos.

Fonte: EPE com base em MAPA (2015)

Outra experiência importante com biocombustíveis do Brasil é a do biodiesel. O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), lançado em 2005, estabeleceu o marco

regulatório que definiu uma base normativa para a produção e comercialização do biodiesel no país. Inicialmente, estruturado a partir de meta voluntária de adição ao diesel, o PNPB estabeleceu, em sua sequência, mandatos para a adição obrigatória ao diesel, definição de modelo tributário, mecanismos para inclusão da agricultura familiar (consubstanciado no Selo Combustível Social - SCS) e leilões de aquisição.

O biodiesel é comercializado através de leilões em quantidade suficiente para compor a mistura (BX) imposta pela legislação (ANP, 2014). Este mecanismo foi a estratégia adotada para desenvolver o mercado e estimular os investimentos na cadeia produtiva. Isto possibilitou a participação de diferentes segmentos sociais vinculados ao fornecimento de matérias-primas, particularmente dos agricultores familiares e do próprio agronegócio. O PNPB vincula o “Selo Combustível Social” aos leilões, garantindo que empresas detentoras do selo concorram prioritariamente à venda de 80% do volume total a ser arrematado.

Na vanguarda da regulação mundial ligada a biocombustíveis, destaca-se que a legislação brasileira para o biodiesel teve, desde o início, a flexibilidade progressiva nos percentuais de sua adição ao diesel mineral. A mistura, que inicialmente era voluntária, a partir de 2008 foi fixada em 2% em volume, evoluindo rapidamente para maiores teores, devido a ações positivas do setor. O índice de 5% previsto para 2013 foi alcançado já em 2010. A entrada em vigor da Lei nº 13.263 (BRASIL, 2016), que estabelece percentuais maiores nos três anos seguintes, indica o crescimento da produção de biodiesel e ainda prevê que após a execução de testes específicos, o percentual possa ser elevado a 10% e 15%, em 12 meses e 36 meses, respectivamente, a partir de março de 2016.

Pontos fundamentais nessa experiência são: a especificação do biodiesel (para que se tenha padrão e qualidade); os testes para garantia de performance e da integralidade de componentes mecânicos dos equipamentos de uso (para dar segurança na definição e alterações de percentuais na mistura); e o Programa de Monitoramento da Qualidade dos Combustíveis líquidos (PMQC) pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis -ANP (para garantir a qualidade do combustível).

A Figura 2 sintetiza a evolução dos instrumentos regulatórios de biodiesel no Brasil.

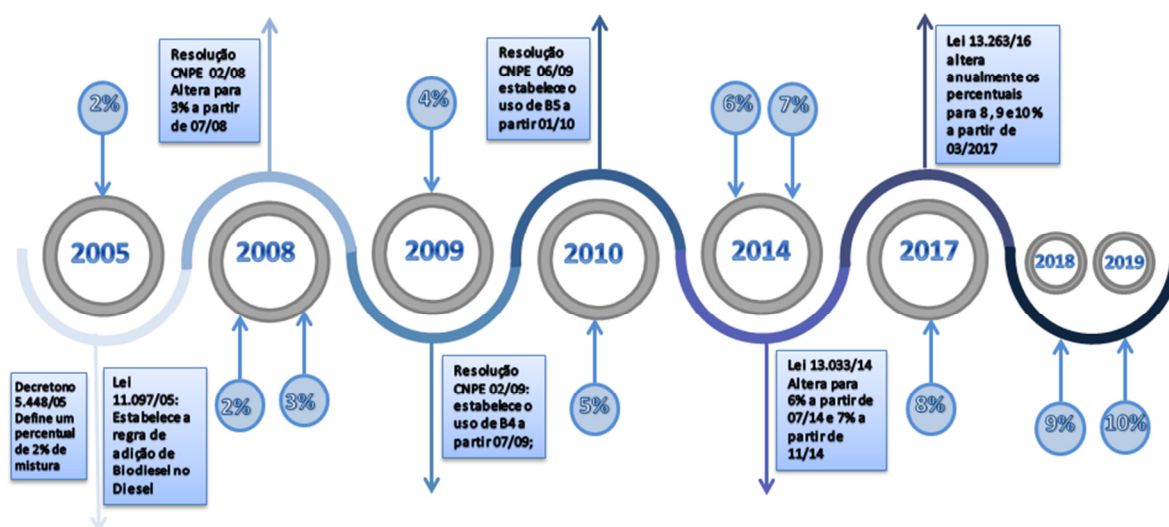


Figura 2 - Evolução dos instrumentos regulatórios de biodiesel no Brasil

Fonte: EPE, a partir de BRASIL (2005, 2014, 2015, 2016) e CNPE (2008, 2009a, 2009b)

Ainda com foco na indústria nacional de biocombustíveis, deve-se destacar o desenvolvimento da bioeletricidade. Esta fonte de energia foi catalisada a partir da Lei nº 13.203 (BRASIL, 2015), que trouxe incentivos adicionais para a geração à biomassa nos leilões de energia, no âmbito da Lei nº 10.848 (BRASIL, 2004), ao expandir o limite de desconto da Tarifa de Uso dos Sistemas Elétricos de Distribuição (TUSD) aos empreendimentos de biomassa, solar, eólica ou cogeração qualificada com potência injetada nos sistemas de transmissão ou distribuição maior que 30 MW ou menor ou igual a 300 MW. Tal dispositivo aumentou a competitividade da bioeletricidade, ampliando e consolidando esse segmento da indústria. Ademais, adiciona perspectiva de receita ao setor sucroenergético, ampliando sua sustentabilidade financeira, como a prática tem revelado.

Além do caso brasileiro, nos últimos anos diversos países iniciaram programas para estimular a inserção de biocombustíveis na matriz energética, de forma a aumentar a segurança energética, reduzir as emissões de gases de efeito estufa e a dependência dos combustíveis fósseis. Dentre estes, destacam-se os Estados Unidos e a União Europeia.

Os Estados Unidos são os maiores produtores e consumidores de biocombustíveis do mundo. Sua política energética é incentivada na forma da lei *Energy Independence and Security Act* de 2007 - EISA, através do Padrão de Combustíveis Renováveis (*Renewable Fuel Standard - RFS*), que estabelece a adição de biocombustíveis de primeira e segunda geração e avançados, no setor de transporte, em volumes anuais crescentes até 2022. Em 2015, os EUA produzem em torno de 56 bilhões de litros de etanol e 5 bilhões de biodiesel e, consumiram respectivamente, 52 bilhões de litros de etanol e 6 bilhões de biodiesel (EIA, 2017).

Para garantir que as metas indicadas dentro do RFS sejam cumpridas, foi criado um mecanismo de acompanhamento para que cada galão<sup>3</sup> de biocombustível produzido tenha uma identificação certificada. Esse certificado recebe a denominação de RIN (*Renewable Identification Number*), sendo o número que indica, dentre outras informações, a data de fabricação, a empresa, a usina e o lote ao qual esse biocombustível pertence. O RIN também

<sup>3</sup> 1 galão = 3,78 litros

identifica o tipo de biocombustível a ele assinalado, podendo ser, dentre outros, etanol, etanol avançado e biodiesel. Refinarias, distribuidores e importadores de combustível têm por obrigação apresentar à EPA (*Environmental Protection Agency*) o número de RINs correspondente ao combustível fóssil que comercializaram, satisfazendo o mandatório definido pelo RFS.

Os RINs emitidos no momento da fabricação do biocombustível podem ser comercializados, uma vez que em alguns locais, misturas acima do mandatórios, podem gerar RINs excedentes. Assim, os agentes de mercado que não conseguirem cumprir suas metas físicas podem adquirir esses certificados de outros e apresentá-los à EPA. É interessante observar que foram descobertas algumas fraudes associadas a este mecanismo, tais como fabricação fictícia ou duplicidade de RIN para um mesmo lote de biocombustível.

Além dos RINs, existem outras iniciativas estaduais, com destaque ao Padrão de Combustível de Baixo Carbono - LCFS, do estado da Califórnia, que exige dos distribuidores que a mistura de combustível vendida no mercado californiano cumpra os objetivos de redução de emissões (GEE) em, pelo menos, 10% na intensidade de carbono dos combustíveis de transporte do estado até 2020 (CARB, 2017). O LCFS é uma combinação de regulação de comando e controle e comércio de emissões, pois utilizará mecanismos baseados no mercado que permitem aos fornecedores escolher como irão reduzir as emissões enquanto respondem à demanda do consumidor. O programa também fornece créditos baseados na intensidade de carbono gerada por cada combustível, tendo como referência as emissões da gasolina.

Já a União Europeia possui a Diretiva das Energias Renováveis (Diretiva 2009/28/CE) como principal instrumento de promoção à utilização de fontes renováveis (UE, 2009). Esta tem como metas indicativas para 2020 a participação de 20% destas fontes na matriz energética total, redução da emissão de GEE em 20%<sup>4</sup> e incremento em 20% na eficiência energética. Tais medidas são conhecidas como “Triplo 20” e estão inclusas no *Climate and Energy Package*. Para 2030 os países do bloco concordaram em expandir suas metas, quais sejam 40% de mitigação de GEE, 27% de participação de fontes renováveis e; 27% na eficiência energética<sup>5</sup>. Ainda neste contexto, a nova proposta pretende focar em fontes avançadas de energia, inclusive nos biocombustíveis de segunda geração. A União Europeia reforça a posição de desincentivar os biocombustíveis tradicionais (etanol de cana e milho e biodiesel de oleaginosas), inclusive adotando um teto de 7% de participação na demanda energética para o setor de transportes em 2020, reduzindo para 3,8% em 2030.

De uma forma geral, pode-se afirmar que, à semelhança do Brasil, a principal regra de comercialização na experiência internacional é o mandato, ainda que haja algumas experiências com mecanismos de flexibilidade (como mercados de certificados) e mercados spot, futuros e opções com transações de biocombustíveis para permitir a realização de *hedge*<sup>6</sup>. Contudo, em função do estágio de maturidade de seus mercados, que resulta inclusive em baixa liquidez, os mecanismos de flexibilidade e os instrumentos financeiros para cobertura de risco ainda têm uma contribuição limitada no desenvolvimento dos mercados de biocombustíveis.

<sup>4</sup> Adota como ano de referência 1990.

<sup>5</sup> A ser revisto em 2020 com potencial de alcançar 20% em 2030.

<sup>6</sup> *Hedge* = Forma de proteger uma aplicação contra as oscilações do mercado.

### 3 DESAFIOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS

O Brasil tem uma inequívoca experiência na inserção de biocombustíveis na sua matriz energética e, em particular, no desenvolvimento de seus mercados e no estabelecimento de regras de comercialização.

Em função dessa experiência, já se tem no país arranjos institucionais e procedimentos que constituem uma significativa base para a superação de boa parte dos desafios técnicos e econômicos específicos para a ampliação da participação de biocombustíveis e/ou para a inserção de novos biocombustíveis na sua matriz energética, a saber:

- Atribuições institucionais específicas e delimitadas para definição de política, regulação/fiscalização, planejamento, normatização, pesquisa, inovação, financiamento, etc.;
- Especificação formal dos biocombustíveis ofertados no mercado;
- Arcabouço legal e infralegal para biocombustíveis.

Não obstante, há desafios técnicos específicos a cada fonte, que devem ser separados entre aqueles que afetam os biocombustíveis já estabelecidos no mercado (como o etanol carburante, o biodiesel e a bioeletricidade) e nos que se colocam ao desenvolvimento de novos biocombustíveis (como o biogás, o biometano e o bioQAV).

No que se refere aos novos biocombustíveis, as experiências internacional e nacional revelam que as regras de comercialização adequadas para suas inserções na matriz energética variam caso a caso, podendo requerer mandatos ou incentivos em leilões ou uma combinação de instrumentos. Dadas as assimetrias de informação sobre novos biocombustíveis e os riscos envolvidos em seus estágios tecnológicos iniciais, arranjos mais complexos e mecanismos de flexibilidade, ainda que possam contribuir, dificilmente, serão eficazes para acelerar suas respectivas inserções no mercado.

No que concerne ao etanol carburante, os principais desafios são a reorganização e equacionamento da situação financeira da indústria sucroenergética e o aprimoramento da estrutura legal para prover os sinais e os incentivos econômicos adequados para a retomada de seus investimentos. Adicionalmente, encontrar soluções comerciais e financeiras para o aperfeiçoamento da infraestrutura logística também poderá contribuir para amenizar os efeitos sazonais e conjunturais sobre os preços e margens da indústria.

O alto endividamento de parte das empresas do setor tem dificultado não apenas os investimentos *greenfields* (novas usinas), mas também os direcionados a *brownfields* (expansão e/ou retrofit de usinas existentes) e mesmo na manutenção e no aprimoramento do ativo biológico (renovação de canavial, desenvolvimento e inserção de novas variedades, etc.) - o que afeta os parâmetros de produtividade e rendimento da indústria. Ademais, as instabilidades nas políticas públicas somadas às incertezas inerentes ao mercado de combustíveis (preço e volume) não têm contribuído para gerar o



ambiente de negócios adequado para a coordenação de expectativas dos agentes econômicos a fim de se adentrar em um novo ciclo virtuoso.

Nesse sentido, além da política vigente de alinhamento às cotações internacionais da gasolina, é preciso:

- desenvolver um mecanismo estruturado para o equacionamento financeiro de parte das empresas deste segmento;
- estabelecer dispositivos que inibam a volatilidade de preços relativa a sazonalidade, de forma que as empresas do setor sejam capazes de manter sua sustentabilidade financeira e, por conseguinte, evitando a deterioração do ativo biológico;
- reconhecer e valorar adequadamente as externalidades geradas pelo biocombustível a fim de prover os sinais econômicos corretos aos *stakeholders* por meio de tributação e/ou da criação de mercados de certificados de abatimento de emissões de carbono;
- aprimorar o arcabouço político-regulatório, com vistas a coordenar expectativas dos agentes econômicos e reduzir as incertezas de investimentos, gerando o ambiente de negócios propício à expansão da capacidade de oferta;
- promover novos arranjos institucionais e comerciais, com a participação de outros agentes econômicos (investidores, consumidores, etc.), que contribuam para ampliar a liquidez de mercado e para aprimorar a gestão de riscos dos negócios. Em especial, avaliar o desenvolvimento de contratos de longo prazo e/ou o estímulo à consolidação de mercados de futuros, opções e operações estruturadas para que gerem instrumentos econômicos e financeiros para a alocação e realocação de riscos de mercado.

Adicionalmente, cabe avaliar a conveniência de alterações das especificações do etanol combustível (anidro e hidratado), que atenda às exigências técnicas atuais dos motores a combustão interna brasileiros (*flex fuel* e teor de mistura na gasolina A) e que seja ajustado aos padrões internacionais (maior convergência de especificações), facilitando assim a sua commoditização. Neste sentido, o Brasil participou na COP22 do lançamento da Plataforma Biofuturo, que propõe uma rede de difusão, partilha e cooperação de conhecimento, análises e boas práticas no que se refere aos biocombustíveis, principalmente ao etanol avançado.

No que se refere ao biodiesel, cabe avaliar o estabelecimento de contratos ou leilões de longo prazo, tal qual os existentes para o setor elétrico, para impulsionar novas matérias-primas como a palma, cujo prazo de entrada em produção é de cerca de 5 anos.

## 4 CONSIDERAÇÕES E PRÓXIMOS PASSOS

A proposta da Iniciativa RenovaBio é estabelecer um arcabouço legal, político e regulatório que contribua para a superação dos desafios técnicos e econômicos a serem enfrentados pelo setor e para o melhor aproveitamento das oportunidades que se colocam ao país, tendo por base um amplo debate com todos os agentes que compõem o mercado de biocombustíveis.

Particularmente, as regras de comercialização para os biocombustíveis no âmbito dessa iniciativa devem ser embasadas nos seguintes princípios:

- Competitividade, baseada nas melhores práticas internacionais e na eficiência econômica ao longo de toda a cadeia produtiva, com diversificação de agentes e alinhada à promoção do desenvolvimento energético sustentável;
- Sustentabilidade técnica, econômica, socioambiental e financeira na ampliação e/ou inserção de biocombustíveis na matriz energética nacional, visando à consolidação de um sistema nacional de inovação em economia de baixo carbono;
- Clareza, transparência e estabilidade das políticas e regras para coordenar expectativas dos agentes econômicos e reduzir as incertezas de investimentos, gerando o ambiente de negócios propício à ampliação da participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional e contribuindo para o desenvolvimento energético sustentável do país;
- Consistência das políticas com o arcabouço geral e com a visão estratégica de futuro do país que busca incrementar o seu desenvolvimento energético sustentável, reconhecendo e valorando as externalidades geradas pelos biocombustíveis a fim de prover os sinais econômicos corretos aos agentes de mercado;
- Balanceamento e convergência entre os objetivos das políticas biocombustíveis e de combustíveis fósseis, observando uma ótica integrada de planejamento, que seja capaz de fomentar a competitividade, a eficiência econômica, a consistência e a harmonia do setor energético como um todo, garantindo a segurança do abastecimento e a previsibilidade de longo prazo.

A fim de ratificar e aprofundar a elaboração do novo arcabouço, das políticas e das regras de comercialização, os seguintes pontos são colocados junto a especialistas e ao mercado:

- Que modelos de comercialização podem ser usados para estimular a expansão da produção e o consumo de biocombustíveis no Brasil? Exemplos: *Renewable Fuels Standard* (RFS) dos Estados Unidos, mandato de mistura mínima etc? Quais são os prós e contras de cada modelo?
- Como aperfeiçoar ou criar os mecanismos de comercialização que promovam a eficiência e a segurança do abastecimento?
- As regras de comercialização vigentes induzem a competição entre os biocombustíveis? E a competição com os derivados de petróleo?
- Que regras de comercialização são necessárias para estimular a inserção de novos biocombustíveis?
- As participações de biocombustíveis precisam ser iguais em todos os locais do Brasil? Como aproveitar as sinergias regionais? É possível ter mandatos diferenciados por região e por época do ano?



## 5 REFERÊNCIAS

ANP - Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução ANP nº 58, de 17 de outubro de 2014. Estabelece a forma de aquisição de biodiesel por meio de leilões públicos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 outubro 2014. Disponível em: < [www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br) > Acesso em: 06 fev. 2017.

BALDWIN, R.; CAVE, M.; LODGE, M. **Understanding Regulation: Theory, Strategy, and Practice**. Oxford: Oxford University Press, 2ª edição, 2012.

BRASIL. Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 de janeiro de 2012. Disponível em: < [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) >. Acesso em 16 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis nos 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de 1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 janeiro 2005. Disponível em: < [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) >. Acesso em: 06 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.033, de 24 de setembro de 2014. Dispõe sobre a adição obrigatória de biodiesel ao óleo diesel comercializado com o consumidor final e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 setembro 2014. Disponível em: < [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) >. Acesso em: 06 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.203 de 08 de dezembro de 2015. Dispõe sobre a repactuação do risco hidrológico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 dezembro 2015. Disponível em: < [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) >. Acesso em: 06 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.263, de 23 de março de 2016. Altera a Lei nº 13.033, de 24 de setembro de 2014, para dispor sobre os percentuais de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado no território nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 março 2016. Disponível em: < [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) >. Acesso em: 06 fev. 2017.

CNPE - Conselho Nacional de Política Energética. Resolução nº 2, de 13 de março de 2008. Estabelece em três por cento, em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, nos termos do art. 2º da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 março 2008. Disponível em < [www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br) >. Acesso em: 06 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 2, de 27 de abril de 2009a. Estabelece em quatro por cento, em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, de acordo com o disposto no art. 2º da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 maio 2009. Disponível em < [www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br) >. Acesso em: 06 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 6, de 16 de setembro de 2009b. Estabelece em cinco por cento, em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, de acordo com o disposto no art. 2º da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de

2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 outubro 2009. Disponível em < [www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br) >. Acesso em: 06 fev. 2017.

CARB - California Air Resources Board. **Laws and Regulations**, 2017. Disponível em < [https://www.arb.ca.gov/ch/educational/understanding\\_air\\_pollution.htm](https://www.arb.ca.gov/ch/educational/understanding_air_pollution.htm) >. Acesso em: 24 fev. 2017.

EIA - U. S. Energy Information Administration. **Monthly energy review: renewable energy. Total Energy Data**, 2017. Disponível em: < <http://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/index.cfm> >. Acesso em: 07 fev. 2017.

EPA - Environmental Protection Agency. **Laws and Regulations**, 2017. Disponível em: < <https://www.epa.gov/> >. Acesso em: 08 fev. 2017.

IRENA - International Renewable Energy Agency. **Policies and Measures Database**, 2017. Disponível em < <http://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/> >. Acesso em: 08 abr. 2017.

EUROBERVER. **Interactive EurobservER Database. Support Schemes**, 2017. Disponível em < [http://observer.cartajour-online.com/barosig/Interface\\_Standard/cart@jour.phtml?NOM\\_PROJET=barosig&NOM\\_USER=&Langue=Lingue2&Login=OK&Pass=OK](http://observer.cartajour-online.com/barosig/Interface_Standard/cart@jour.phtml?NOM_PROJET=barosig&NOM_USER=&Langue=Lingue2&Login=OK&Pass=OK) >. Acesso em: 08 abr. 2017.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Mistura carburante (etanol anidro - gasolina) cronologia**. Brasília, 2015. Disponível em: < [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Desenvolvimento\\_Sustentavel/Agroenergia/estatisticas/acompanhamento%20producao%20sucroalcooleira/CRONOLOGIA.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Agroenergia/estatisticas/acompanhamento%20producao%20sucroalcooleira/CRONOLOGIA.pdf) >. Acesso em 10 fev. 2017.

UE - União Europeia. **Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho. Jornal Oficial da União Europeia**, 24 março 2009. Disponível em: < <https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:pt:PDF> >. Acesso em: 08 fev. 2017.

## 6 APÊNDICE

### Legislação para biocombustíveis nos países da União Europeia

Estado-membro	Legislação para biocombustíveis
Alemanha	Participação mandatória de 4,4% e 2,8% (em teor energético) de biocombustíveis no diesel e etanol respectivamente, e de 6,25% na demanda total de combustíveis fósseis. Consumo de misturas de: E5, B7 e B100.
Áustria	Incentivo para misturas de etano e gasolina, com um mínimo de 4,4% de etanol (em volume) desde outubro de 2007. Participação de 7% (em teor energético) de biocombustíveis na demanda energética.
Bélgica	Incentivos para a gasolina com, no mínimo, 7% de etanol e diesel com, no mínimo, 3,37% de biodiesel (ambos em volume). Mandato de B4 e E4..
Bulgária	Misturas obrigatórias de E4 e B6.
Chipre	Participação de 2,2% (em energia) de biocombustíveis nos combustíveis carburantes, aumentando para 4,9% em 2020.
Eslováquia	Participação de 4,5% (em energia) de biocombustíveis no consumo carburante, aumentando para 4,8% em 2015. .
Eslovênia	Participação mínima de 7% de biocombustíveis (em volume) na demanda carburante em 2014, aumentando para 7,5% em 2015. Isenção de taxa para biocombustíveis puros vendidos.
Espanha	Participação de 4,1% (em energia) de biocombustíveis no consumo final carburante e de 7% e 4,1% (em teor energético) no consumo de diesel e gasolina, respectivamente.
Estônia	Isenção de taxa para os biocombustíveis. Participação de 5% de combustíveis renováveis na demanda carburante em 2020.
Finlândia	Participação de 6% (energia) de biocombustíveis na demanda carburante em 2014, aumentando para 8% em 2015 e alcançando 20% em 2020.
França	Participação de 7% (em energia) de biocombustíveis na demanda carburante desde 2012, com incentivos fiscais. Consumo de misturas E10, B5 e B30.
Holanda	Participação de 4% e 3,75% (em energia) de biocombustíveis no consumo de diesel e gasolina, respectivamente. Subsídios para B30 e E85.
Itália	Participação de 5,75% (em energia) de biocombustíveis na demanda carburante em 2015, aumentando para 10% em 2025.
Irlanda	Participação de 10% (energia) de biocombustíveis na demanda carburante em 2020.
Letônia	Mistura mandatória mínima de 5% (em volume) de biocombustíveis no consumo de combustíveis fósseis desde 2009. Subsídios para B30, B100 e E85.
Lituânia	Participação de 10% (energia) de biocombustíveis na demanda carburante em 2020.
Malta	Transposição da Diretiva 2003/30/CE para a legislação nacional.
Polônia	Incentivos fiscais para o consumo de biocombustíveis. Participação de 7,1% (em energia) de biocombustíveis na demanda energética em 2013, aumentando nos anos subsequentes até chegar a 10% em 2020. Consumo de misturas B7 e E10.
Portugal	Participação de 10% de energia renovável no consumo automotivo em 2020, sendo 8,5% proveniente de biocombustíveis e 1,5% de eletricidade. Mandato de mistura B10.
Reino Unido	Participação de 10% de energia renovável no consumo automotivo em 2020. Participação obrigatória de 5% (em volume) de biocombustíveis na demanda carburante.
República Tcheca	Mandato de misturas E4,1 e B6 desde 2010, com incentivo fiscal.
Romênia	Transposição da Diretiva 2003/30/CE para a legislação nacional. Mandato de misturas E4 e B4. Incentivos fiscais para os biocombustíveis.
Suécia	Consumo de misturas E5, E85 e E95, com incentivos.

Fonte: Elaboração EPE com base em EUROSERVER (2017) e IRENA (2017)